

## Katalog ABB Synchron-Reluktanzpaket (IE4)



KAT-ABSRIE-0415

Ideen verbinden, Technik nutzen



ABB Antriebstechnik

# Niederspannung Paket aus IE4 Synchronreluktanzmotor und Frequenzumrichter für Pumpen- und Lüfterapplikationen

Power and productivity  
for a better world™

**ABB**

Wir bieten Motoren und Generatoren, Service-Leistungen und Erfahrung an, um Energie zu sparen und die Prozesse unserer Kunden über den gesamten Lebenszyklus unserer Produkte und darüber hinaus zu verbessern.



# Paket aus IE4 Synchronreluktanzmotor und Frequenzumrichter für Pumpen- und Lüfterapplikationen Baugrößen 160 bis 315

<b>Allgemeine Informationen</b>	<b>4</b>
Vorteile des Pakets	4
Synchronreluktanzmotor-Technologie	9
<b>Bestellangaben</b>	<b>10</b>
<b>Bauformen</b>	<b>11</b>
<b>Leistungsschilder</b>	<b>12</b>
<b>Technische Daten</b>	<b>13</b>
<b>Variantencodes</b>	<b>14</b>
<b>Mechanischer Aufbau</b>	<b>19</b>
Motorbaugröße und Kondenswasserlöcher	19
Lager	20
Klemmenkasten	24
<b>Maßzeichnungen</b>	<b>30</b>
<b>Zubehör</b>	<b>36</b>
Fremdkühlung	36
Schutzdach und Drehzahlmesser	37
Schalldämpfer	38
Schienen	39
<b>Aufbau des Motors</b>	<b>41</b>
<b>Motorenübersicht</b>	<b>42</b>
<b>Produktübersicht</b>	<b>46</b>
Lifecycle-Service und Support	47



# Allgemeine Informationen

## Vorteile des Pakets

Geringe Energiekosten mit maximaler Verfügbarkeit der Pumpen und Lüfter



Herkömmlicher IE2 Asynchronmotor



Paket aus IE4 Synchronreluktanzmotor und Frequenzumrichter

### IE4 Super Premium-Wirkungsgrad

Das Kernstück des Pakets aus Synchronreluktanzmotor und Frequenzumrichter ist der magnetlose effizienzoptimierte Synchronreluktanzmotor. Der Normentwurf IEC 60034-30-1 Ausgabe 1.0, der die IE-Klassen festlegt, gilt ausschließlich für Motoren mit Netzbetrieb, was bei den Synchronreluktanzmotoren von ABB nicht der Fall ist. Deshalb besitzt der Motor keine IE-Klassenkennzeichnung auf dem Leistungsschild.

Warum also die Bezeichnung IE4? Weil der Wirkungsgrad des Pakets am Nennarbeitspunkt gleich oder höher dem eines Motor/Frequenzumrichter-Pakets ist, das einen netzbetriebenen IE4-Motor enthält. Ein weiterer Vorteil der Synchronreluktanzmotoren ist ihre hervorragende Teillast-Effizienz verglichen mit Asynchronmotoren.

### Nachgewiesene Effizienz des Pakets

Erstmals braucht man bei einer gegebenen Ausgangsleistung im Hinblick auf den kombinierten Energieverbrauch von Motor und Frequenzumrichter nicht mehr zu raten. Das Paket aus Synchronreluktanzmotor und Frequenzumrichter wird zur Überprüfung der Effizienz Messungen unterzogen. Beim Effizienzvergleich verschiedener Alternativen muss sichergestellt sein, dass die Effizienzwerte für das Gesamtpaket und alle genutzten Drehzahlen betrachtet werden. Weitere Informationen über die Effizienz des Pakets finden Sie auf Seite 8.

### Erhöhung der Systemeffizienz ohne mechanische Modifikationen

Im Gegensatz zu vielen anderen IE4 Motoren orientieren sich die meisten Synchronreluktanzmotoren an den von Cenelec harmonisierten Kombinationen aus Baugröße und Leistung. Das bedeutet, die Nachrüstung auf die höchste Effizienzstufe ist einfach, ohne mechanische Änderungen möglich, so dass die Amortisierungszeit der Gesamtinvestition sehr kurz ist.

# Maximale Effizienz und Zuverlässigkeit zur Optimierung der Betriebskosten



## Die Innovation

Die Idee ist einfach. Man nimmt die konventionelle, bewährte Statortechnologie und ein völlig neues, innovatives Rotordesign. Dann kombiniert man dies mit dem besten Industrie antrieb seiner Klasse, in dem eine neue, speziell entwickelte Software installiert ist. Schließlich wird das ganze Paket für Pumpen und Lüfterapplikationen optimiert.

## Magnetlose Konstruktion

Die Synchronreluktanztechnologie verbindet die Leistung eines Permanentmagnetmotors mit der Einfachheit und Wartungsfreundlichkeit eines Asynchronmotors. Der neue Rotor hat weder Magnete noch Wicklungen und weist fast keine Leistungsverluste auf. Da im Rotor keine Magnetkräfte wirken, ist die Wartung so einfach wie bei Asynchronmotoren.

## Die außergewöhnlich hohe Zuverlässigkeit minimiert die Stillstandskosten.

IE4 Synchronreluktanzmotoren weisen sehr niedrige Wicklungstemperaturen auf, die die Zuverlässigkeit und Lebens-

dauer der Wicklung erhöhen. Noch wichtiger ist, dass der kühlaufende Synchronreluktanzrotor die Lagertemperatur niedrig hält. Dies ist ein wichtiger Faktor, denn Lagerschäden verursachen ca. 70 Prozent aller Motorausfälle.



## Gewinner des Automation Award 2011 – dem 'Oscar der Automatisierungstechnik'

Das neue Paket aus Motor und Frequenzumrichter gewann auf der SPS/IPC/DRIVES in Nürnberg den bedeutendsten in Deutschland vergebenen Preis für Automation.



Die Synchronreluktanzmotortechnik gibt es auch in Hochleistungspaketen mit einem um zwei Baugrößen kleineren Motor und Frequenzumrichter. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [www.abb.com](http://www.abb.com).

## Modernste Motor- und Antriebstechnik in einem Paket kombiniert



### Motor-Highlights

- Die Motoren erfüllen die IE4-Wirkungsgradanforderungen gemäß IEC 60034-30-1 Ed 1.0.
- Unübertroffene Zuverlässigkeit durch sehr niedrige Wicklungs- und Lagertemperaturen.
- Standard-Asynchronmotoren können ersetzt werden: gleiche Leistungs-Größen-Kombinationen.
- Variantencodes und mechanische Konstruktion basieren auf den bewährten M3BP Motoren für die Prozessindustrie mit Graugussgehäuse – konventionell und doch innovativ. Gleiche Bauteile, einfach zu beschaffen und auszutauschen.
- Keine Magnete, kein Käfig – was nicht da ist, kann auch nicht kaputt gehen.
- Servicemaßnahmen mit denen für Asynchronmotoren vergleichbar.
- Wartungsfreundlich.

### Highlights des ACS850 Frequenzumrichters

- Die Inbetriebnahme ist so einfach wie bei Asynchronmotoren – einfach die auf dem Leistungsschild des Motors angegebenen Parameter eingeben, genau wie bei einem Asynchronmotor.
- Memory Modul – sämtliche Frequenzumrichtereinstellungen können feineingestellt und im Memory Modul gespeichert werden. Das Memory Modul enthält alle Informationen, die für die Programmierung des Frequenzumrichters notwendig sind, und kann ohne spezielle Kenntnisse vor Ort in den Frequenzumrichter eingesetzt werden. Das kompakte Memory Modul passt in einem Briefumschlag.
- Antrieb beliebiger Motoren – derselbe Frequenzumrichter kann Asynchron-, Permanentmagnet- und Synchronreluktanzmotoren regeln und kann deshalb bei Bedarf bei anderen Motoren eingesetzt werden.
- Schmale Bauform – der Frequenzumrichter ist auf Platzersparnis im Schaltschrank ausgelegt.
- Direkte Drehmomentregelung (DTC) – exakte Regelung, die die Produktqualität, Produktivität und Zuverlässigkeit auch ohne Rückführgeräte oder Drehgeber verbessert.



## Warum ein Paket aus Motor und Frequenzumrichter

Moderne Motoren stellen im Hinblick auf die Regelung höhere Anforderungen als Pakete aus herkömmlichen Asynchronmotoren und Frequenzumrichtern. Bei der Wahl einer Kombination aus einem Motor mit moderner Technik und Frequenzumrichter muss sichergestellt werden, dass das Paket für die Anwendung geeignet ist – in dem Frequenzumrichter muss die passende Software für die betreffende Anwendung installiert sein. Die Leistung eines Synchronreluktanzmotors wird mit ABB Frequenzumrichtern geprüft. Leistung und Funktionalität können mit anderen Antrieben nicht garantiert werden.

## Auswahl des geeigneten Pakets

Im Abschnitt Technische Daten dieses Katalogs sind die zueinander passenden Motoren und Frequenzumrichter aufgelistet, um die Auswahl des optimalen Pakets so einfach wie möglich zu machen. Sollten jedoch Ihre Drehzahlanforderungen nicht erfüllt werden, wenden Sie sich wegen anderer Paketlösungen an ABB.

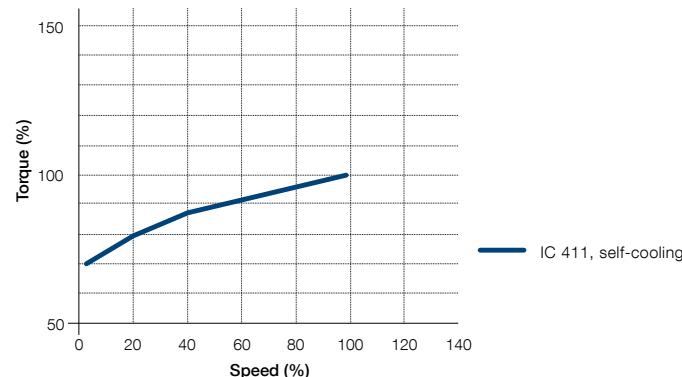
## Isolationsschutz

Synchronreluktanzmotoren haben die gleiche Ständerwicklungsisolation wie andere Niederspannungsmotoren von ABB. Die Isolation ist bis 500 V Umrichterbetrieb zugelassen. Beachten Sie bei Spannungen über 500 V die Anweisungen von ABB im Hinblick auf das richtige Isolationssystem und die Ausgangsfilter des Frequenzumrichters.

## Lagerströme

Synchronreluktanzmotoren mit einer Leistung über 100 kW sind standardmäßig mit einem isolierten Lager ausgestattet, das zusammen mit der richtigen Verkabelung einen störungsfreien Betrieb bis 350 kW sicherstellt.

## Dauerbelastbarkeit



## Verkabelung, Erdung und EMV

Synchronreluktanzmotoren sind standardmäßig nicht mit EMV-Filtern ausgestattet. Mit Variantencode +704 können EMV-Kabelverschraubungen bestellt werden.

Der Einsatz eines Frequenzumrichters erhöht die Anforderungen an die Verkabelung und das Erdungssystem des Antriebs. Außer in Ausnahmefällen muss der Motor mit symmetrisch geschirmtem Kabel und Kabelverschraubungen, die eine 360-Grad-Erdung (EMV-Kabelverschraubung) ermöglichen, verkabelt werden. Für Motoren bis 30 kW, können asymmetrisch geschirmte Kabel verwendet werden, jedoch werden geschirmte Kabel immer dann empfohlen, wenn die angetriebene Anwendung empfindliche Komponenten enthält.

Bei Motoren mit Baugrößen ab 280 wird ein zusätzlicher Potenzialausgleich zwischen dem Motorgehäuse und der Maschine benötigt, sofern der Motor und die Arbeitsmaschine nicht auf einer gemeinsamen Stahlbühne montiert sind. Bei der Verwendung einer Stahlbühne für den Potenzialausgleich muss die hochfrequente Leitfähigkeit des Anschlusses geprüft werden. Weitere Informationen siehe ABB-Handbuch "Grounding and cabling of the drive system", 3AFY61201998 R0125 REV B. Zur Erfüllung der EMV-Anforderungen müssen spezielle EMV-Kabel zusätzlich zur ordnungsgemäßen Montage der Kabelverschraubungen mit zusätzlichen, speziellen Erdungselementen verwendet werden. Weitere Informationen hierzu enthalten die Frequenzumrichter-Handbücher.

## Wirkungsgrad und MEPS

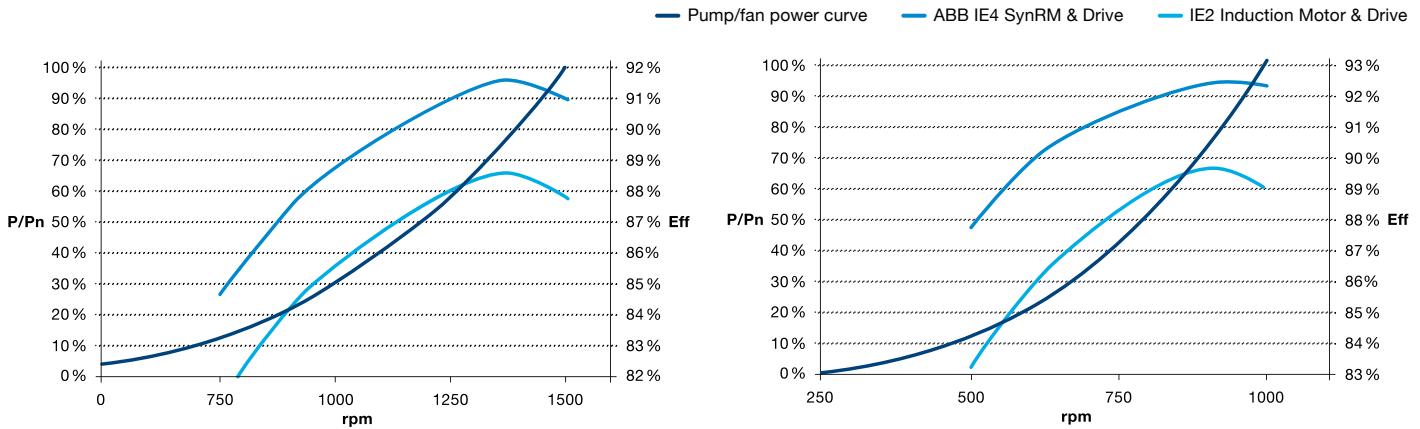
Internationale Mindestnormen für die Energieeffizienz (MEPS) zur Ermittlung der Effizienz von Motoren mit Umrichterbetrieb – wie Synchronreluktanzmotoren – werden gegenwärtig erarbeitet. Seit Juni 2013 wurden keine nationalen MEPS-Effizienzanforderungen für Motoren mit Umrichterbetrieb veröffentlicht. Auch wird die Veröffentlichung nicht in der nahen Zukunft erwartet.

## Service

Die Wartung von Synchronreluktanzmotoren ist so einfach wie die von Asynchronmotoren. Die Wicklungstechnologie ist mit der von Asynchronmotoren identisch. Der Rotor enthält kein magnetisches Material, d. h. der Motor kann auf die gleiche Weise wie ein konventioneller Asynchronmotor zerlegt und gewartet werden.

## Warum die Entscheidung für einen hohen Motorwirkungsgrad?

### Effizienzkurven des aus Motor und Frequenzumrichter bestehenden Pakets



15 kW, 1500 U/min, Antriebssystem für eine Pumpen-/Lüfter-anwendung

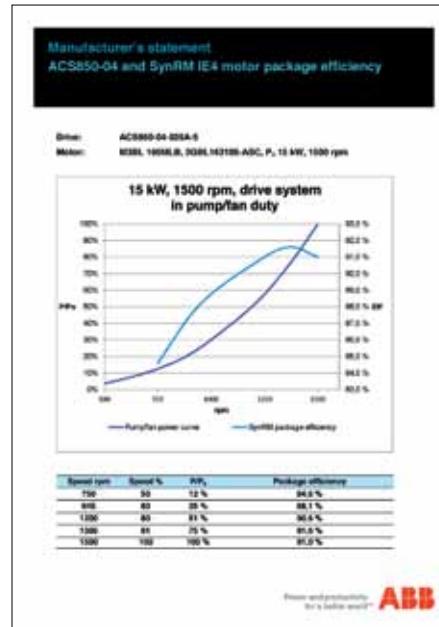
37 kW, 1000 U/min, Antriebssystem für eine Pumpen-/Lüfter-anwendung

Der Einsatz eines Motors mit der höchsten Wirkungsgradklasse in Verbindung mit einer Drehzahlregelung ist ein guter Anfang, um die Stromrechnung zu reduzieren.

Allerdings gibt die IE-Klasse nur den Motorwirkungsgrad bei einer sinusförmigen Spannungsversorgung bei Nenndrehzahl und Nennleistung an. Diese Angaben sind bei der Berechnung des Energieverbrauchs bei drehzahlgeregelten Anwendungen nicht relevant. Genaue Berechnungen erfordern Effizienzdaten für das gesamte Motor-Frequenzumrichter-Paket und den gesamten Drehzahlbereich.

Jetzt bietet ABB – als Erster auf dem Markt – die Möglichkeit, den tatsächlichen Energieverbrauch anhand einer durch Messung ermittelten Effizienzkurve für das Motor-Frequenzumrichter-Paket zu berechnen. Protokollieren Sie das Betriebsprofil und den Energieverbrauch ihres jetzigen Systems und berechnen Sie den Energieverbrauch mit dem neuen IE4 SynRM-Paket.

Damit basieren Ihre Berechnungen jetzt auf Fakten und nicht auf Annahmen.



Effizienzdaten des aus Motor und Frequenzumrichter bestehenden Pakets für Pumpen und Lüfter von ABB.

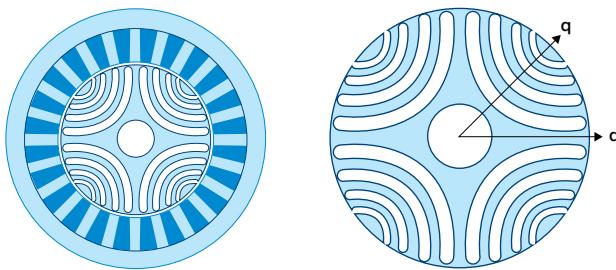
# Synchronreluktanzmotor-Technologie

## Einleitung

Der Synchronreluktanzmotor ist ein dreiphasiger Elektromotor mit einem magnetisch anisotropen Rotoraufbau. In der vierpoligen Ausführung hat der Rotor vier Achsen mit hoher magnetischer Leitfähigkeit und mit niedriger magnetischer Leitfähigkeit. Hohe magnetische Leitfähigkeit und hohe Induktanz, wogegen eine niedrige magnetische Leitfähigkeit eine geringere Induktanz bedeutet.

Reluktanz ist die Umkehrung der Leitfähigkeit (Permeanz) und ist, praktisch gesehen, der magnetische Widerstand; eine hohe Reluktanz ergibt eine niedrige Induktanz. Die Achsen mit einer hohen magnetischen Leitfähigkeit werden als direkte oder d-Achsen bezeichnet, während die Achsen mit hoher Reluktanz als Quer- oder q-Achsen bezeichnet werden.

In den folgenden Abbildungen ist ein Querschnitt durch einen Synchronreluktanzmotor dargestellt. Die einzelnen Achsen im Rotor sind in der rechten Abbildung dargestellt.



Querschnitt durch einen vierpoligen Synchronreluktanzmotor (links) und Definition der magnetischen d- und q-Achsen des Rotors (rechts).

## Funktionsprinzip

Wenn durch Anlegen eines Magnetisierungsstroms an die Ständerwicklungen in dem Luftspalt ein Magnetfeld erzeugt wird, versucht der Rotor seine magnetisch leitende Achse, die d-Achse, an dem Magnetfeld auszurichten, um die Reluktanz im Magnetkreis zu minimieren. In anderen Worten, das Drehmoment wird in dem Luftspalt zwischen Stator und Rotor erzeugt, wenn der Feldvektor und die d-Achse des Rotors nicht zueinander ausgerichtet sind.

Die Stärke des Vektorfeldes und seine Rotationsgeschwindigkeit können mit einem Frequenzumrichter geregelt werden. Die hohe Schenkligkeit des Rotors bedeutet, dass seine Winkelposition von einer geberlosen Regelung einfach erkannt werden kann. Teuere Absolutwertgeber, Resolver und anderen Drehgeber sind deshalb nicht erforderlich.

Die geberlose Regelung verfolgt die Winkelposition des Rotors in Relation zum Stator und erzeugt ein Vektorfeld mit exakter Größe und Rotationsgeschwindigkeit gemäß der durch die Last vorgegebenen Sollwertsignale.

Da die Leistung von der Information über die Rotorposition abhängt, benötigt der Motor einen Frequenzumrichter; er kann nicht mit direkter Netzeinspeisung gestartet werden. Der Rotor läuft mit dem Vektorfeld synchron und versucht die Reluktanz im Magnetkreis zu minimieren. Dieses Funktionsprinzip gab der Technologie ihren Namen – Synchronreluktanz.

Synchronreluktanzmotoren sind aufgrund der sinusförmigen Feldverteilung im Luftspalt und dem Betrieb mit sinusförmigem Strom laufruhig.

## Rotorkonstruktion

Der Rotor eines Synchronreluktanzmotors besteht aus Elektrostahlblechen, die zusammen das Rotorblechpaket bilden. In die Elektrostahlbleche sind Löcher als Flußbarrieren gestanzt.

Das von dem Motor erzeugte Drehmoment ist proportional zu der Differenz zwischen den Induktanzen auf der d- und der q-Achse: je größer diese Differenz ist, desto größer ist das erzeugte Drehmoment. Deshalb besteht die d-Achse eines Synchronreluktanzmotors aus magnetisch leitendem Material, Eisen, und die q-Achse aus magnetisch isolierendem Material, Luft.

Da der Rotor keine Wicklungen besitzt und folglich keine Wärmeverluste aufweist, läuft er kühler und effizienter als der Rotor eines Asynchronmotors. Der kühle Lauf des Rotor bedeutet auch eine niedrigere Lagertemperatur, die wiederum die Zuverlässigkeit der Lager erhöht.

## Weitere Überlegungen

Durch Eliminieren der Rotorwärmeverluste im Synchronreluktanzmotor ergeben sich eine kompaktere Konstruktion, eine gute Wirkungsgradklasse und eine kühtere Lagertemperatur. Der Hauptnachteil dieser Technologie liegt darin, dass der Leistungsfaktor des Motors im Allgemeinen nicht so gut ist wie der von Asynchronmotoren.

Da immer ein Frequenzumrichter zwischen den Motor und das Netz geschaltet ist, wirkt sich der geringere Leistungsfaktor netzseitig nicht aus und hat somit keinen Einfluss auf die Dimensionierung der Netzeinspeisung. Allerdings kann der geringere Leistungsfaktor in manchen Fällen bedeuten, dass ein Frequenzumrichter mit einem höheren Nennstrom benötigt wird.

Die Konstruktion des Stators und des Gehäuses basiert auf der bewährten Asynchronmotor-Technologie, und der Rotor besteht nur aus Eisen und Luft. Das Fehlen von Wicklungen und Permanentmagneten im Rotor verhindert potenzielle, mit diesen Komponenten zusammenhängende Störungen, so dass sich robuste Motoren für den industriellen Einsatz in Applikationen mit variabler Drehzahl ergeben.

# Bestellangaben

Bei der Bestellung müssen der Motortyp, die Baugröße und andere Produktcodes gemäß folgendem Beispiel angegeben werden.

## Erläuterung des Produktcodes

Motortyp	Baugröße	Produktcode	Bauformcode	Spannungs- und Frequenzcode	Generationscode	Varianten-codes
M3BL	160	MLA 3GBL 162 104 -	A	S	C	445
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12		13	14	15

### Positionen 1 bis 4

3GBL: Völlig geschlossener, lüftergekühlter Synchronreluktanzmotor mit Graugussgehäuse, Baugrößen 160 - 315

### Positionen 5 und 6

#### IEC-Baugröße

- 16: 160
- 18: 180
- 20: 200
- 22: 225
- 25: 250
- 28: 280
- 31: 315

### Position 7

#### Polpaare

- 2: 4 Pole

### Positionen 8 bis 10

Laufende Nummer

### Position 11

- (Strich)

### Position 12

#### Bauform

- A: Fußmotor
- B: Flanschmotor. Großer Flansch mit Durchgangsbohrungen (B35).

Für eine andere Bauform muss bei der Bestellung der entsprechende Variantencode angegeben werden.

### Position 13

Spannungs- und Frequenzcode

### Position 14

#### Generationscode

- B: Hochleistungs-Synchronreluktanzmotoren
- C: IE4 Synchronreluktanzmotoren

### Position 15

Variantencode

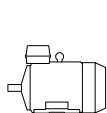
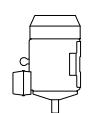
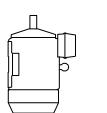
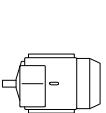
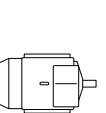
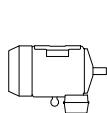
# Bauformen

## Fuß- und Flanschmotoren

Code I / Code II

Produktcode Pos. 12

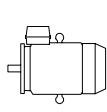
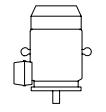
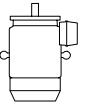
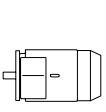
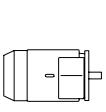
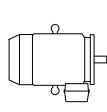
Fußmotor

					
IM B3	IM V5	IM V6	IM B6	IM B7	IM B8
IM 1001	IM 1011	IM 1031	IM 1051	IM 1061	IM 1071

- A: Fußmotor, Klemmenkasten oben  
R: Fußmotor, Klemmenkasten rechts  
L: Fußmotor, Klemmenkasten links

M000007

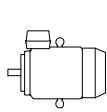
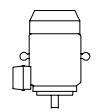
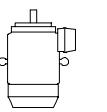
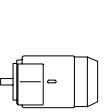
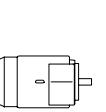
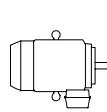
## Flanschmotor, großer Flansch

					
IM B5	IM V1	IM V3	*)	*)	*)
IM 3001	IM 3011	IM 3031	IM 3051	IM 3061	IM 3071

- B: Flanschmotor, großer Flansch

M000008

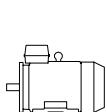
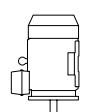
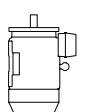
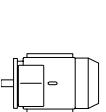
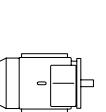
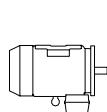
## Flanschmotor, kleiner Flansch

					
IM B14	IM V18	IM V19	*)	*)	*)
IM 3601	IM 3611	IM 3631	IM 3651	IM 3661	IM 3671

- C: Flanschmotor, kleiner Flansch

M000009

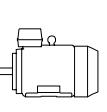
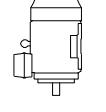
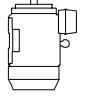
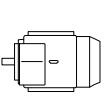
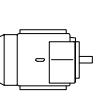
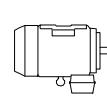
## Fuß- u. Flanschmotor, großer Flansch

					
IM B35	IM V15	IM V36	*)	*)	*)
IM 2001	IM 2011	IM 2031	IM 2051	IM 2061	IM 2071

- H: Fuß-/Flanschmotor, Klemmenk. oben  
S: Fuß-/Flanschmotor, Klemmenk. oben rechts

M000010

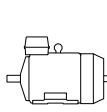
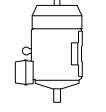
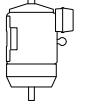
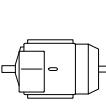
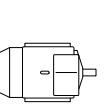
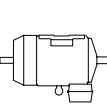
## Fuß- u. Flanschmotor, kleiner Flansch

					
IM B34	IM V17	IM 2131	IM 2151	IM 2161	IM 2171
IM 2101	IM 2111				

- T: Fuß-Flanschmotor, Klemmenk. rechts

M000011

## Fußmotor, Welle mit freien Wellenenden

					
IM 1002	IM 1012	IM 1032	IM 1052	IM 1062	IM 1072

- J: Fuß-/Flanschmotor, kleiner Flansch

M000012

\*) Nicht in IEC 60034-7 angegeben.

Hinweis: Wenn der Motor mit nach oben zeigender Welle montiert wird, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um das Eindringen von Wasser und anderen Flüssigkeiten entlang der Motorwelle zu verhindern.

# Leistungsschilder

Auf dem Leistungsschild des Motors ist die Leistung bei Nenndrehzahl angegeben. Auf dem Schmierschild sind die Schmierfettmenge, das Nachschmierintervall in Stunden – entsprechend der Montageposition und Umgebungstemperatur – sowie der empfohlene Schmierstoff angegeben.

3~SYNCHRONOUS RELUCTANCE MOTOR										
M3BL 280SMC 4 IMB3/IM1001						↔				
765780-6 2013 No. 3GF13153877										
			Ins.c.l. F		IP 55					
V	Hz	kW	r/min	A	Eff.	Duty				
370	D	50	110	1500	245	96.3%				
						S9				
Prod. code 3GBL282233-ADC107445										
NETWORK VOLTAGE 400 V										
Nmax 1500 r/min										
6316/C3			6316/C3VL0241		697 kg					
IEC 60034-1										

Leistungsschild

Regreasing intervals in duty hours						
Bearings					6316/C3	6316/C3VL0241
Amount of grease					40 g	40 g
Mounting	Ambient temp.	1800 r/min	1500 r/min	1000 r/min	0-900 r/min	
Hor	25	8000	10500	14000	17000	
Hor	40	4000	5250	7000	8500	
Vert	25	4000	5250	7000	8500	
Vert	40	2000	2630	3500	4250	
Do not exceed the motor max. speed						
The following or similar high performance grease can be used:						
Esso	Unirex N2 or N3	Shell	Albida EMS2			
Total	Multis Complex S2 A	Mobil	Mobilith SCH100			
Kluber	Kluberplex BEM41-132	FAG	Arcanol TEMP110			
			765780-6			
See respective "Motor Manual"						

Schmierschild

# Technische Daten

## IE4 Synchronreluktanzmotoren

Diese Tabelle enthält die technischen Daten der aktuell erhältlichen Pakete aus IE4 Motor und Frequenzumrichter. Varianten-codes und Konstruktionsdaten basieren auf den M3BP Motoren für die Prozessindustrie.

### IP 55 - IC 411 - Wärmeklasse F, ausgenutzt nach B

Leistung	kW	Motortyp	Produktcode	Leistung bei Nenndrehzahl							Trägheits-moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht m kg	Empfohlener Frequenzumrichter-typ ohne Überlast-verwendung		
				Dreh-zahl n <sub>N</sub> U/min	Freq. f <sub>el</sub> Hz	Motor-wirkungs-grad bei Umrichter-betrieb	Strom I <sub>N</sub> A	Dreh-moment T <sub>N</sub> Nm	Dreh-moment T <sub>OL</sub> /T <sub>N</sub>						
<b>3000 U/min</b>				<b>400 V Netz</b>											
11	M3BL 160 MLA 4	3GBL 162 101	_-SC	3000	100	92,6	25,0	35	1,5	0,0579	133	ACS850-04-025A-5			
15	M3BL 160 MLB 4	3GBL 162 102	_-SC	3000	100	93,3	34,8	48	1,5	0,0579	133	ACS850-04-035A-5			
18,5	M3BL 160 MLC 4	3GBL 162 103	_-SC	3000	100	93,7	42,8	59	1,5	0,0579	133	ACS850-04-044A-5			
22	M3BL 180 MLA 4	3GBL 182 101	_-SC	3000	100	94,0	50,0	70	1,5	0,0702	160	ACS850-04-050A-5			
30	M3BL 200 MLA 4	3GBL 202 101	_-SC	3000	100	94,5	68,8	95	1,5	0,207	259	ACS850-04-078A-5			
37	M3BL 200 MLB 4	3GBL 202 102	_-SC	3000	100	94,8	84,6	118	1,5	0,207	259	ACS850-04-094A-5			
45	M3BL 225 SMA 4	3GBL 222 101	_-SC	3000	100	95,0	103	143	1,5	0,242	282	ACS850-04-103A-5			
55	M3BL 225 SMF 4	3GBL 222 102	_-SC	3000	100	95,3	122	175	1,5	0,242	282	ACS850-04-144A-5			
<b>1500 U/min</b>				<b>400 V Netz</b>											
11	M3BL 160 MLA 4	3GBL 162 104	_-SC	1500	50	93,3	24,9	70	1,5	0,0702	160	ACS850-04-025A-5			
15	M3BL 160 MLB 4	3GBL 162 105	_-SC	1500	50	93,9	33,7	95	1,5	0,0864	177	ACS850-04-035A-5			
18,5	M3BL 180 MLA 4	3GBL 182 102	_-SC	1500	50	94,2	42,0	118	1,5	0,0864	177	ACS850-04-044A-5			
22	M3BL 200 MLF 4	3GBL 202 106	_-SC	1500	50	94,5	49,1	140	1,5	0,287	304	ACS850-04-050A-5			
30	M3BL 200 MLA 4	3GBL 202 103	_-SC	1500	50	94,9	66,7	191	1,5	0,287	304	ACS850-04-078A-5			
37	M3BL 250 SMF 4	3GBL 252 104	_-SC	1500	50	95,2	82,0	236	1,5	0,575	428	ACS850-04-094A-5			
45	M3BL 250 SMG 4	3GBL 252 105	_-SC	1500	50	95,4	99,5	286	1,5	0,575	428	ACS850-04-103A-5			
55	M3BL 250 SMA 4	3GBL 252 102	_-SC	1500	50	95,7	121	350	1,5	0,633	454	ACS850-04-144A-5			
75	M3BL 280 SMA 4	3GBL 282 213	_-DC	1500	50	96,0	173	478	1,7	Folgt	Folgt	ACS850-04-202A-5			
90	M3BL 280 SMB 4	3GBL 282 223	_-DC	1500	50	96,1	202	573	1,7	1,00	639	ACS850-04-202A-5			
110	M3BL 280 SMC 4	3GBL 282 233	_-DC	1500	50	96,3	245	699	1,8	1,21	697	ACS850-04-260A-5			
110	M3BL 315 SMA 4	3GBL 312 213	_-DC	1500	50	96,3	244	702	1,8	1,64	873	ACS850-04-260A-5			
132	M3BL 315 SMB 4	3GBL 312 223	_-DC	1500	50	96,4	290	842	1,9	1,87	925	ACS850-04-290A-5			
160	M3BL 315 SMC 4	3GBL 312 233	_-DC	1500	50	96,6	343	1018	1,7	2,04	965	ACS850-04-387A-5			
200	M3BL 315 MLA 4	3GBL 312 413	_-DC	1500	50	96,7	427	1272	1,7	2,45	1116	ACS850-04-500A-5			
250	M3BL 315 LKA 4	3GBL 312 813	_-DC	1500	50	96,7	542	1591	1,8	3,04	1357	ACS850-04-580A-5			
315	M3BL 315 LKC 4	3GBL 312 833	_-DC	1500	50	96,7	650	2006	1,6	3,77	1533	ACS850-04-650A-5			
<b>1000 U/min</b>				<b>400 V Netz</b>											
7,5	M3BL 160 MLA 4	3GBL 162 106	_-SC	1000	33,3	91,3	17,3	72	1,5	0,0702	160	ACS850-04-018A-5			
11	M3BL 160 MLB 4	3GBL 162 107	_-SC	1000	33,3	92,3	25,0	105	1,5	0,0864	177	ACS850-04-025A-5			
15	M3BL 200 MLF 4	3GBL 202 107	_-SC	1000	33,3	92,9	34,0	143	1,5	0,242	282	ACS850-04-035A-5			
18,5	M3BL 200 MLA 4	3GBL 202 104	_-SC	1000	33,3	93,4	41,8	177	1,5	0,287	304	ACS850-04-044A-5			
22	M3BL 200 MLB 4	3GBL 202 105	_-SC	1000	33,3	93,7	49,5	210	1,5	0,287	304	ACS850-04-050A-5			
30	M3BL 250 SMF 4	3GBL 252 106	_-SC	1000	33,3	94,2	67,2	286	1,5	0,499	391	ACS850-04-078A-5			
37	M3BL 250 SMA 4	3GBL 252 103	_-SC	1000	33,3	94,5	82,6	353	1,5	0,575	428	ACS850-04-094A-5			
45	M3BL 280 SMA 4	3GBL 282 212	_-DC	1000	33,3	94,8	103	430	1,9	TBA	TBA	ACS850-04-103A-5			
55	M3BL 280 SMB 4	3GBL 282 222	_-DC	1000	33,3	95,1	123	526	1,7	1,00	639	ACS850-04-144A-5			
75	M3BL 280 SMC 4	3GBL 282 232	_-DC	1000	33,3	95,4	166	715	1,8	1,21	697	ACS850-04-166A-5			
75	M3BL 315 SMA 4	3GBL 312 212	_-DC	1000	33,3	95,4	166	717	1,8	1,64	873	ACS850-04-166A-5			
90	M3BL 315 SMB 4	3GBL 312 222	_-DC	1000	33,3	95,6	198	859	1,8	1,87	925	ACS850-04-202A-5			
110	M3BL 315 SMC 4	3GBL 312 232	_-DC	1000	33,3	95,8	241	1051	1,7	2,04	965	ACS850-04-260A-5			
132	M3BL 315 MLA 4	3GBL 312 412	_-DC	1000	33,3	96,0	279	1261	1,6	2,45	1116	ACS850-04-290A-5			
160	M3BL 315 LKA 4	3GBL 312 812	_-DC	1000	33,3	96,2	340	1527	1,7	3,04	1357	ACS850-04-387A-5			
200	M3BL 315 LKC 4	3GBL 312 832	_-DC	1000	33,3	96,3	418	1910	1,7	3,77	1533	ACS850-04-500A-5			

Folgt: Die Angaben folgen zu einem späteren Zeitpunkt.

# Variantencodes

## IE4 Synchronreluktanzmotoren

Mit den Variantencodes wird der Standardmotor durch zusätzliche Optionen und Merkmale ergänzt. Die gewünschten Ergänzungen sind als Variantencodes, die aus drei Ziffern bestehen, bei der Bestellung anzugeben. Hinweis: Nicht alle Varianten können miteinander kombiniert werden. Bei manchen Varianten hängt die Anwendbarkeit nicht nur von der Baugröße sondern auch von der Paketlänge (SM, ML usw.) ab.

Code / Variante	Baugröße							
		160	180	200	225	250	280	315
<b>Verwaltung</b>								
530	Verlängerung der Standardgewährleistung um zwei Jahre	R	R	R	R	R	P	P
531	Seemäßige Verpackung	--	--	--	--	--	P	P
532	Verpackung des Motors in vertikaler Montageposition	--	--	--	--	--	P	P
<b>Auswuchtung</b>								
417	Schwingstärkestufe B (IEC 60034-14)	R	R	R	R	R	R	R
423	Auswuchtung ohne Passfeder	P	P	P	P	P	P	P
424	Auswuchtung mit voller Passfeder	P	P	P	P	P	P	P
<b>Lager und Schmierung</b>								
036	Transportsicherung für Lager	P	P	P	P	P	P	P
037	Rollenlager auf A-Seite	M	M	M	M	M	M	M
039	Kältebeständiges Fett	R	R	R	R	R	P	P
040	Wärmebeständiges Fett	R	R	R	R	R	P	P
041	Lager nachschmierbar mit Schmiernippeln	P	P	P	S	S	S	S
043	SPM-kompatible Nippel für Vibrationsmessung	P	P	P	S	S	S	S
057	2 RS-Lager auf beiden Seiten	P	P	P	P	P	--	
058	Schrägkugellager auf der A-Seite, Axialkraft in Richtung Wellenende	P	P	P	P	P	P	P
059	Schrägkugellager auf der B-Seite	P	P	P	P	P	P	P
060	Schrägkugellager auf der A-Seite, Axialkraft in Richtung Wellenende zum Lager	--	--	--	--	--	P	P
061	Schrägkugellager auf der B-Seite	--	--	--	--	--	P	P
107	Lager mit Messwiderständen PT100	P	P	P	P	P	M	M
128	Doppel-PT100, 2 Leiter, im Lager	--	--	--	--	--	P	P
129	Doppel-PT100, 3 Leiter, im Lager	--	--	--	--	--	P	P
130	Lager mit PT100 Widerstandselementen, 3-Leiter.	--	--	--	--	--	P	P
188	Lager der 63-Reihe.	S	S	S	S	S	S	S
194	2Z-Lager auf beiden Seiten	S	S	S	P	P	--	--
420	Lager mit PTC-Kalteleiterführer	--	--	--	--	--	P	P
433	Fett-Absaugkammer	--	--	--	--	--	P	P
506	Nippel für Vibrationsmessung: SKF Marlin Quick Connect Bolzen CMSS-2600-3	--	--	--	--	--	P	P
654	Vorbereitung für Schwingungssensoren (M8x1)	--	--	--	--	--	P	P
796	Schmiernippel JIS B 1575 PT 1/8 Typ A.	P	P	P	P	P	P	P
797	SPM Vorrichtung aus rostfreiem Stahl	P	P	P	P	P	P	P
798	Schmiernippel aus rostfreiem Stahl	P	P	P	P	P	P	P
799	Schmiernippel, flach, DIN 3404, Gewinde M10x1	--	--	--	--	--	P	P
800	Schmiernippel JIS B 1575 PT 1/8 Typ A.	--	--	--	--	--	P	P
<b>Bremsen</b>								
412	Anbaubremsen	R	R	R	R	R	P	P
<b>Kundenspezifische Spezifikation</b>								
178	Rostfreie/säurebeständige Schrauben	P	P	P	P	P	P	P
204	Ausricht-Schrauben	--	--	--	--	--	P	P
209	Sonderspannung oder -frequenz (Sonderwicklung)	P	P	P	P	P	P	P
419	Ausführung für die Textilindustrie	P	P	P	P	P	P	P
425	Korrosionsgeschützter Ständer und Läufer	P	P	P	P	P	P	P

S: Standardausführung

P: Nur bei Neuertigung

M: Bei Umbau eines Serienmotors oder Neuertigung; die Anzahl pro Auftrag kann begrenzt sein.

R: Auf Anfrage

--: Nicht verfügbar

Code / Variante			Baugröße							
			160	180	200	225	250	280	315	
<b>Kühlung</b>										
53	Lüfterhaube aus Metall		S	S	S	S	S	S	S	S
68	Lüfter aus Leichtmetall		P	P	P	P	P	P	P	P
75	Kühlart IC 418 (ohne Lüften)		P	P	P	P	P	P	P	P
183	Fremdkühlung (Axiallüfter auf B-Seite)		P	P	P	P	P	P	P	P
189	Fremdkühlung, IP44, 400 V,50 Hz (Axiallüfter auf B-Seite)		P	P	P	P	P	P	--	--
206	Stahllüfter		--	--	--	--	--	--	P	P
422	Fremdkühlung (Lüfteranbau oben auf B-Seite)		--	--	--	--	--	--	P	P
791	Lüfterabdeckung aus Edelstahl.		--	--	--	--	--	--	P	P
793	Geräuscharmer Lüfter (2-teiliger Lüfter)		R	R	R	R	R	--	--	--
794	Geräuscharmer Lüfter (4-teiliger Lüfter)		R	R	R	R	R	--	--	--
<b>Kupplung</b>										
35	Montage der vom Kunden beigestellten Kupplungshälfte		--	--	--	--	--	--	P	P
<b>Dokumentation</b>										
141	Verbindliche Maßzeichnung		P	P	P	P	P	P	P	P
<b>Kondenswasserlöcher</b>										
65	Verschlossene Kondenswasserlöcher		P	P	P	P	P	P	P	P
448	Kondenswasserlöcher mit Metallstopfen		--	--	--	--	--	--	P	P
<b>Erdanschluss</b>										
67	Externe Erdungsschraube		S	S	S	S	S	S	S	S
<b>Heizelemente</b>										
450	Heizelement, 100-120 V		P	P	P	P	P	P	P	P
451	Heizelement, 200-240 V		M	M	M	M	M	M	M	M
<b>Isolationssystem</b>										
405	Wicklung mit Sonderisolierung für Umrichterspeisung		P	P	P	P	P	P	P	P
<b>Bauformen</b>										
009	IM 2001 Fuß-/Flanschmotor, IEC-Flansch, aus IM 1001(B35 aus B3)		M	M	M	M	M	M	M	M
066	Herstellen von Kondenswasserlöchern		M	M	M	M	M	M	M	M
305	Zusätzliche Hebeösen für Bauart V1,V3,V5,V6,V15 und V36		P	P	P	P	P	P	P	P
<b>Geräuschreduktion</b>										
055	Schalldämmhaube		--	--	--	--	--	--	P	P
<b>Anstrich</b>										
105	Protokoll über Anstrich-Schichtstärke		--	--	--	--	--	--	P	P
114	Sonderfarbe, Standardqualität		M	M	M	M	M	M	M	M
115	Anstrichsystem C4M nach ISO 12944-5:2007: 2007		R	R	R	R	R	R	P	P
168	Nur Grundierung		--	--	--	--	--	--	P	P
179	Sonderanstrich nach Spezifikation		R	R	R	R	R	R	--	--
754	Anstrichsystem C5M nach ISO 12944-5:2007		R	R	R	R	R	R	P	P
755	Anstrich gemäß NORSO M501 Revision 5, Verfahren 2A		--	--	--	--	--	--	P	P
<b>Schutzaart</b>										
005	Schutzdach aus Metall, vertikale Montage des Motors mit Welle nach unten		P	P	P	P	P	P	P	P
072	Radial-Wellendichtung auf A-Seite		P	P	P	P	P	P	P	P
073	AS-Lager öldicht		P	P	P	P	P	P	P	P
158	Schutzaart IP65		P	P	P	P	P	P	P	P
211	Aufstellung im Freien, Schutzaart IP xx W		P	P	P	P	P	P	--	--
401	Schutzdach, horizontale Anordnung des Motors		--	--	--	--	--	--	P	P
403	Schutzaart IP56		P	P	P	P	P	P	P	P
404	Schutzaart IP56, ohne Lüfter und Lüfterhaube.		P	P	P	P	P	P	R	R
434	Schutzaart IP56 ohne Lüfter und ohne Lüfterhaube (Oberdeckaufstellung)		--	--	--	--	--	--	P	P
783	Labyrinthdichtung auf A-Seite		--	--	--	--	--	--	P	P
784	Gamma-Dichtung auf A-Seite		P	P	P	S	S	--	--	--

S: Standardausführung

P: Nur bei Neufertigung

M: Bei Umbau eines Serienmotors oder Neufertigung; die Anzahl pro Auftrag kann begrenzt sein.

R: Auf Anfrage

--: Nicht verfügbar

Code / Variante	Beschilderung	Baugröße							
		160	180	200	225	250	280	315	
002	Umstempelung der Bemessungsspannung, -frequenz und -leistung für Dauerbetrieb	P	P	P	P	P	P	P	P
003	Individuelle Seriennummer.	S	S	S	S	S	S	S	
004	Zusätzlicher Text auf Standardschild (max 12 Zeichen in freier Textzeile)	P	P	P	P	P	P	P	
098	Leistungsschild aus rostfreiem Stahl	S	S	S	S	S	--	--	
126	Tagschild	--	--	--	--	--	P	P	
135	Anbringung eines zusätzlichen Identifizierungsschildes, Edelstahl	P	P	P	P	P	P	P	
139	Zusätzliches Leistungsschild (löst mitgeliefert)	P	P	P	P	P	P	P	
159	Zusätzliches Schild mit Text „Made in ...“	--	--	--	--	--	P	P	
160	Zusätzliches Leistungsschild montiert	P	P	P	P	P	P	P	
161	Zusätzliches Leistungsschild (löst mitgeliefert)	P	P	P	P	P	P	P	
163	Zusätzliches Leistungsschild für FU-Betrieb, Bemessungsdaten gem. Angebot	M	M	M	M	M	M	M	

#### Welle und Läufer

069	Ausführung mit einem zweiten listenmäßigen Wellenende Standardwellenwerkstoff	P	P	P	P	P	P	P	P
070	Motor mit einem oder zwei Wellenenden in Sonderausführung, Standardwellenwerkstoff	R	R	R	R	R	P	P	P
131	Lieferung des Motors mit Halbkeil (steht nicht über den Wellenumfang über)	P	P	P	P	P	--	--	
164	Wellenende mit geschlossener Passfederhülse	S	S	S	S	S	P	P	
165	Wellenende mit offener Passfederhülse	P	P	P	P	P	S	S	
410	Welle aus rostfreiem Stahl (in Standard- oder Sonderausführung)	R	R	R	R	R	P	P	

#### Temperaturfühler in der Ständerwicklung

120	KTY 84-130 (1 pro Phase) in Ständerwicklung.	R	R	R	R	R	P	P	P
121	Bimetallfühler, Öffner (3 in Reihe), 130 °C in Ständerwicklung	P	P	P	P	P	P	P	P
122	Bimetallfühler, Öffner (3 in Reihe), 150 °C in Ständerwicklung	P	P	P	P	P	P	P	P
123	Bimetallfühler, Öffner (3 in Reihe), 170 °C in Ständerwicklung	P	P	P	P	P	P	P	P
124	Bimetallfühler, Öffner (3 in Reihe), 140 °C in Ständerwicklung	P	P	P	P	P	P	P	P
125	Bimetallfühler, Öffner (2x3 in Reihe), 150 °C in Ständerwicklung	P	P	P	P	P	P	P	P
127	Bimetallfühler, Öffner (3 in Reihe 130 °C u. 3 in Reihe 150 °C) in Ständerwicklung	P	P	P	P	P	P	P	P
435	3 PTC-Kaltleiterfühler in Reihe, 130 °C, in Ständerwicklung	P	P	P	P	P	P	P	P
436	3 PTC-Kaltleiterfühler in Reihe, 150 °C, in Ständerwicklung	S	S	S	S	S	S	S	S
437	3 PTC-Kaltleiterfühler in Reihe, 170 °C, in Ständerwicklung	P	P	P	P	P	P	P	P
438	3 PTC-Kaltleiterfühler in Reihe, 190 °C, in Ständerwicklung	--	--	--	--	--	P	P	
439	2x3 PTC-Kaltleiterfühler in Reihe geschaltet (Vorwarnung oder Abschaltung bei 150 °C)	P	P	P	P	P	P	P	P
441	2x3 PTC-Kaltleiterf. in Reihe geschaltet für 130 °C und 150 °C	P	P	P	P	P	P	P	P
442	3x3 PTC-Kaltleiterf. in Reihe geschaltet für 150 °C und 170 °C	P	P	P	P	P	P	P	P
445	3 PT100 Messwiderstände (1 pro Phase) in der Ständerwicklung, 2 Leiter	M	M	M	M	M	M	M	M
446	3+3 PT100 Messwiderstände (2 pro Phase) in der Ständerwicklung, 2 Leiter	M	M	M	M	M	M	M	M
502	PT100 Messwiderstände, 3-Leiter (1 pro Phase).	--	--	--	--	--	P	P	
503	PT100 Messwiderstände, 3-Leiter (2 pro Phase).	--	--	--	--	--	P	P	
511	PTC-Kaltleiterfühler (2x3 in Reihe), 130 °C in der Ständerwicklung.	--	--	--	--	--	P	P	

S: Standardausführung

P: Nur bei Neufertigung

M: Bei Umbau eines Serienmotors oder Neufertigung; die Anzahl pro Auftrag kann begrenzt sein.

R: Auf Anfrage

--: Nicht verfügbar

Code / Variante	Baugröße							
		160	180	200	225	250	280	315
<b>Klemmenkästen</b>								
015	Motor geliefert mit D-Schaltung	R	R	R	R	R	R	R
017	Motor geliefert mit Y-Schaltung	R	R	R	R	R	R	R
019	Größerer Klemmenkasten als in Standardausführung	--	--	--	--	--	P	P
020	Separater Klemmenkasten	--	--	--	--	--	P	P
021	Klemmenkasten links, von A-Seite gesehen.	P	P	P	P	P	P	P
022	Kabeleinführung von links, von der A-Seite gesehen)	P	P	P	P	P	P	P
157	Klemmenkasten IP65	P	P	P	P	P	P	P
180	Klemmenkasten rechts (von A-Seite aus gesehen)	P	P	P	P	P	P	P
230	Standard-Kabelverschraubung, Metall	M	M	M	M	M	S	S
231	Standard-Kabelverschraubungen mit Zugentlastung	--	--	--	--	--	P	P
277	Kabelendverschluss, Größe klein für C-Öffnung	--	--	--	--	--	P	--
278	Kabelendverschluss, Größe mittel für C-Öffnung	--	--	--	--	--	--	P
279	Kabelendverschluss, Größe groß für C-Öffnung	--	--	--	--	--	--	P
292	Adapter C-C	--	--	--	--	--	P	--
293	Adapter D-D	--	--	--	--	--	--	P
294	Adapter E-D	--	--	--	--	--	--	P
295	Adapter E-2D	--	--	--	--	--	--	P
296	Adapter E-3D*	--	--	--	--	--	--	P
380	Separater Klemmenkasten für Temperaturfühler, Standardmaterial.	--	--	--	--	--	P	P
400	Klemmenkasten um 4x90° drehbar.	S	S	S	S	S	S	S
402	Klemmenkasten für Anschluss von Aluminiumkabeln	--	--	--	--	--	S	S
409	Großer Klemmenkasten mit zwei Klemmenblöcken	--	--	--	--	--	P	P
413	Herausgeführtes Standardkabel, Anschluss ohne Klemmenkasten	--	--	--	--	--	P	P
418	Separater Klemmenkasten für Thermistoren und Ähnliches	P	P	P	P	P	P	P
444	Adapter E-2E*	--	--	--	--	--	--	P
447	Separater Klemmenkasten oben für Überwachungseinheit	--	--	--	--	--	P	P
466	Klemmenkasten auf B-Seite	--	--	--	--	--	P	P
467	Klemmenkasten niedriger als Standard und herausgeführte Gummikabel. Kabellänge 2 m.	P	P	P	P	P	--	--
468	Kabeleinführung A-seitig	R	R	R	R	R	P	P
469	Kabeleinführung B-seitig	P	P	P	P	P	P	P
567	Separater Klemmenkasten, Material: Grauguss	P	P	P	P	P	P	P
568	Sep. Klemmenkasten für Heizelemente, Standardmaterial.	--	--	--	--	--	P	P
569	Separater Klemmenkasten für Bremsen.	--	--	--	--	--	P	P
729	Aluminium-Kabelflansch ohne Bohrung für Kabelverschraubung	P	P	P	P	P	P	P
730	Vorbereitet für NPT-Verschraubung	--	--	--	--	--	P	P
731	2 Standard-Kabelverschraubungen aus Metall	P	P	P	P	P	S	S
740	Für PG-Verschraubung vorbereitet	P	P	P	P	P	--	--
742	Schutzabdeckung für Zubehör im Haupt-Klemmenkasten	--	--	--	--	--	P	P
743	Lackierter Stahl-Kabelflansch ohne Bohrungen für Kabelverschraubung	P	P	P	P	P	P	P
744	Edelstahl-Kabelflansch ohne Bohrung für Kabelverschraubung	--	--	--	--	--	P	P
745	Lackierter Stahl-Kabelflansch mit vernickelter Messing-Kabelverschraubung	--	--	--	--	--	P	P
746	Edelstahl-Kabelflansch mit vernickelter Standard-Messing-Kabelverschraubung.	--	--	--	--	--	P	P
<b>Typenprüfprotokoll</b>								
149	Prüfung nach Spezifikation	R	R	R	R	R	R	R
760	Schwingstärkemessung.	P	P	P	P	P	P	P
761	Messung des Schwingungsspektrums	--	--	--	--	--	P	P
762	Geräuschemission	P	P	P	P	P	P	P
763	Messung des Geräuschespektrums	--	--	--	--	--	P	P
764	Prüfung eines Motors aus einem spezifiziertem Lieferlos mit einem im ABB Motorprüffeld vorhandenen ABB Frequenzumrichter. ABB-Standardprüfverfahren.	--	--	--	--	--	P	P

\*Die Varianten 296 und 444 können nur zusammen mit 019 ausgewählt werden.

S: Standardausführung

P: Nur bei Neufertigung

M: Bei Umbau eines Serienmotors oder Neufertigung; die Anzahl pro Auftrag kann begrenzt sein.

R: Auf Anfrage

--: Nicht verfügbar

Code / Variante	Drehzahlgeregelte Antriebe	Baugröße							
		160	180	200	225	250	280	315	
62	Tachogenerator	--	--	--	--	--	P	P	
182	Impulsgeberanbau nach Spezifikation	--	--	--	--	--	P	P	
429	Fremdlüfter (Lüfteranbau oben auf B-Seite) und Hohlwellen-Impulsgeber (L&L Typ 861) montiert	--	--	--	--	--	P	P	
470	Ausführung vorbereitet für Hohlwellen-Impulsgeber (äquivalent zu Leine & Linde)	P	P	P	P	P	P	P	
472	Impulsgeber 1024 Impulse (L&L 861007455-1024)	P	P	P	P	P	P	P	
473	Impulsgeber 2048 Impulse (L&L 861007455-2048)	P	P	P	P	P	P	P	
474	Fremdkühlung (Lüfter axial, B-Seite) und für Hohlwellen-Impulsgeber (ähnlich L&L) vorbereitet	P	P	P	P	P	P	P	
476	Fremdkühlung (Lüfter axial, B-Seite) und Hohlwellen-Impulsgeber 1024 Impulse (L&L 861007455-1024) montiert	P	P	P	P	P	P	P	
477	Fremdkühlung (Lüfter axial, B-Seite) und Hohlwellen-Impulsgeber 2048 Impulse (L&L 861007455-2048) montiert	P	P	P	P	P	P	P	
478	Fremdkühlung (Lüfter oben, B-Seite) und Tacho (L&L oder ähnlich)	--	--	--	--	--	P	P	
479	Anbau fremder Impulsgeber-Typen (Tacho nicht inbegriffen)	R	R	R	R	R	P	P	
486	Fremdlüfter (Lüfteranbau oben auf B-Seite), vorbereitet zum Anbau eines Gleichstrom-Impulsgebers. Fremdlüfter (Lüfteranbau oben auf B-Seite), vorbereitet zum Anbau eines Gleichstrom-Impulsgebers.	--	--	--	--	--	P	P	
510	Fremdkühlung (Lüfter oben, B-Seite) und Impulsgeber, 2048 Impulse, (Leine & Linde 861) montiert	--	--	--	--	--	P	P	
570	Vorbereitet für Hohlwellen-Impulsgeber (L&L 503)	P	P	P	P	P	--	--	
572	Impulsgeber 1024 Impulse (L&L 503)	P	P	P	P	P	--	--	
573	Impulsgeber 2048 Impulse (L&L 503)	P	P	P	P	P	--	--	
574	Fremdkühlung (Lüfter axial, B-Seite) und für Hohlwellen-Impulsgeber vorbereitet (L&L 503)	P	P	P	P	P	--	--	
576	Fremdkühlung (Lüfter axial, B-Seite) und Hohlwellen-Impulsgeber 1024 Impulse (L&L 503) montiert	P	P	P	P	P	--	--	
577	Fremdkühlung (Lüfter axial, B-Seite) und Hohlwellen-Impulsgeber 2048 Impulse (L&L 503) montiert	P	P	P	P	P	--	--	
578	Fremdkühlung, IP 44, 400 V, 50 Hz (Lüfter axial, B-Seite) und für Hohlwellen-Impulsgeber (L&L 503) vorbereitet	P	P	P	P	P	--	--	
580	Fremdkühlung IP 44, 400 V, 50 Hz (Lüfter axial, B-Seite) und 1024 Impulse Hohlwellen-Impulsgeber (L&L 503) montiert	P	P	P	P	P	--	--	
581	Fremdkühlung IP 44, 400 V, 50 Hz (Lüfter axial, B-Seite) und 2048 Impulse Hohlwellen-Impulsgeber (L&L 503) montiert	P	P	P	P	P	--	--	
582	Impulsgeber 1024 Impulse, GHK912-GBR-1024, BEI IDEACOD	--	--	--	--	--	P	P	
583	Impulsgeber 2048 Impulse, GHK912-GBR-2048, BEI IDEACOD	--	--	--	--	--	P	P	
658	Tacho in Sonderausführung montiert, Preiskategorie 1	--	--	--	--	--	P	P	
659	Tacho in Sonderausführung montiert, Preiskategorie 2	--	--	--	--	--	P	P	
660	Tacho in Sonderausführung montiert, Preiskategorie 3	--	--	--	--	--	P	P	
701	Isoliertes Lager auf B-Seite	P	P	P	P	P/S	S	S	
704	EMV-Kabelverschraubung	M	M	M	M	M	M	M	

S: Standardausführung

P: Nur bei Neufertigung

M: Bei Umbau eines Serienmotors oder Neufertigung; die Anzahl pro Auftrag kann begrenzt sein.

R: Auf Anfrage

--: Nicht verfügbar

# Mechanische Ausführung

## Baugröße und Kondenswasserlöcher

### Motorbaugröße

Das Motorgehäuse besteht aus Grauguss, und bei der Standardausführung bestehen Füße, Lagergehäuse und Klemmenkasten aus Grauguss. Integrierte Graugussfüße ermöglichen eine stabile Montage und minimieren Vibrationen. Motoren können für die Fuß- oder Flanschmontage und eine Kombination aus beiden geliefert werden.

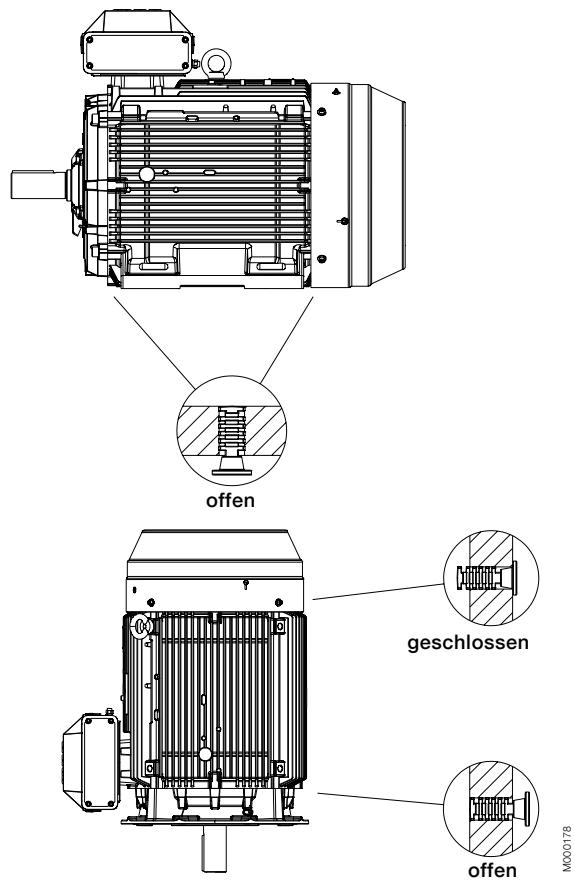
### Kondenswasserlöcher

Motoren, die in einer sehr feuchten oder nassen Umgebung eingesetzt werden, und speziell bei Betrieb mit wechselnden Lasten müssen mit Kondenswasserlöchern versehen sein. Die IM-Bezeichnung, wie IM 3031, gibt die Bauform des Motors an.

Die Motoren sind mit Kondenswasserlöchern und Verschlussstopfen versehen. Die Stopfen sind bei Lieferung nicht eingeschlagen. Bei der Aufstellung der Motoren muss sichergestellt sein, dass die Kondenswasserlöcher nach unten zeigen.

Bei vertikaler Aufstellung muss der obere Stopfen komplett eingeschlagen werden. In einer staubhaltigen Umgebung sind beide Stopfen einzuschlagen.

Bei einer anderen Bauform als IM B3 (Fußmotor) muss bei der Bestellung Variantencode 066 angegeben werden. (Siehe Variantencode 065 unter "Kondenswasserlöcher" und Variantencode 066 unter "Bauformen" im Abschnitt Variantencodes.)



Standardmäßig wird der Motor mit Kondenswasserlöchern und Verschlussstopfen geliefert.

# Lager

Synchronreluktanzmotoren sind standardmäßig mit einreihigen Rillenkugellagern gemäß den Angaben der folgenden Tabelle ausgestattet.

Wird das A-seitige Lager durch ein Rollenlager (NU oder NJ) ersetzt, sind höhere Radialkräfte möglich. Rollenlager sind für Riemenantriebsapplikationen geeignet.

Bei hohen Axialkräften müssen Schrägkugellager verwendet werden. Diese Option ist auf Anfrage lieferbar. Bei der Bestellung eines Motors mit Schrägkugellager müssen auch die Art der Montage sowie die Richtung und Stärke der Axialkraft angegeben werden. Speziallager siehe Variantencodes.

## Standardmotor mit Rillenkugellagern

Baugröße	n <sub>N</sub> U/min	Rillenkugellagern	
		A-Seite	B-Seite
160	1000 - 3000	6309-2Z/C3	6209-2Z/C3
180	1500 - 3000	6310-2Z/C3	6209-2Z/C3
200	1000 - 3000	6312-2Z/C3	6210-2Z/C3
225	3000	6313-2Z/C3	6210-2Z/C3
250	1000 - 1500	6315/C3	6213/C3
280	1000 - 1500	6316/C3	6316/C3*
315	1000 - 1500	6319/C3	6316/C3*

\* Standardmäßig isoliertes Lager auf der B-Seite.

## Ausführung mit Rollenlagern, Variantencode 037

Baugröße	n <sub>N</sub> U/min	Rollenlager A-Seite	
		NU 309 ECP	NU 310 ECP
160	1000 - 3000	NU 309 ECP	NU 310 ECP
180	1500 - 3000	NU 310 ECP	NU 312 ECP
200	1000 - 3000	NU 312 ECP	NU 313 ECP
225	3000	NU 313 ECP	NU 315 ECP
250	1000 - 1500	NU 315 ECP	NU 316/C3
280	1000 - 1500	NU 316/C3	NU 319/C3
315	1000 - 1500	NU 319/C3	

## Festlager

Alle Motoren sind standardmäßig mit einem Festlager auf der A-Seite ausgestattet.

## Transportsicherung

Motoren mit Rollenlagern oder Schrägkugellagern sind mit einer Transportsicherung versehen, um während des Transports eine Beschädigung der Lager zu verhindern. Bei Motoren größer als Baugröße 250 ist ein Warnschild angebracht, wenn die Transportsicherung eingesetzt ist.

Auch in anderen Fällen, wenn schwere Transportbedingungen zu erwarten sind, wird die Transportsicherung eingesetzt.

## Lagerdichtungen

In diesen Tabellen sind die Standard- und Alternativgrößen und Dichtungstypen pro Baugröße angegeben.

### Standardausführungen

Baugröße	n <sub>N</sub> U/min	Standardausführung Axialdichtung	
		A-Seite	B-Seite
160	1000 - 3000	V-45A	V-45A
180	1500 - 3000	V-50A	V-45A
200	1000 - 3000	V-60A	V-50A
225	3000	RB65	V-50A
250	1000 - 1500	RB75	V-65A

### Standardausführung

Baugröße	n <sub>N</sub> U/min	Standardausführung	
		A-Seite	B-Seite
280	1000 - 1500	Axialdichtung VS80	Axialdichtung VS80
315 SM, ML	1000 - 1500	Axialdichtung VS95	Axialdichtung VS80
315 LK	1000 - 1500	Labyrinthdichtung.	Axialdichtung VS80

### Alternativausführung bei den Baugrößen 160 – 250

Baugröße	n <sub>N</sub> U/min	Alternative Ausführung, A-Seite Radialdichtung (DIN 3760), Variantencode 072	
		A-Seite	B-Seite
160	1000 - 3000	45x62x8	
180	1500 - 3000	50x68x8	
200	1000 - 3000	60x80x8	
225	3000	65x85x10	
250	1000 - 1500	75x95x10	

### Alternativausführung bei den Baugrößen 280 – 315

Baugröße	n <sub>N</sub> U/min	Alternative Ausführung 1	
		A-Seite	B-Seite
280	1000 - 1500	Labyrinthdichtung.	Labyrinthdichtung.
315 SM, ML	1000 - 1500	Labyrinthdichtung.	Labyrinthdichtung.
315 LK	1000 - 1500	(Labyrinthdichtung)	Labyrinthdichtung.

### Alternative Ausführung 2

Baugröße	n <sub>N</sub> U/min	Alternative Ausführung 2	
		A-Seite	B-Seite
280	1000 - 1500	Radialdichtung 80x110x10	Radialdichtung 80x110x10
315 SM, ML	1000 - 1500	Radialdichtung 95x125x10	Radialdichtung 80x110x10
315 LK	1000 - 1500	(Radialdichtung)	Radialdichtung 80x110x10

## Heizelemente

In den Wicklungen sind Heizelemente installiert, um bei feuchten Bedingungen Korrosion zu verhindern. Die erforderliche Leistung der Heizelemente ist in der Tabelle angegeben. Heizelemente können mit Variantencode 450 oder 451 bestellt werden.

Baugröße	160	180	200	225	250	280	315
Heizelementleistung (W)	25	50	50	50	50	60	2x60

# Lagerlebensdauer und Schmierung

## Lagerlebensdauer

Die Nennlebensdauer  $L_{10h}$  eines Lagers wird nach ISO 281 als Anzahl der Betriebsstunden definiert, die von 90 % identischer Lager in großen Testreihen unter festgelegten Bedingungen erreicht oder übertroffen wird. 50 % der Lager erreichen mindestens das Fünffache dieses Werts.

Die berechnete Lagerlebensdauer  $L_{10h}$  für die Kraftübertragung mittels Kupplung beträgt für horizontal montierter Motoren der Baugrößen 280 bis 315  $\geq 200.000$  Stunden.

## Schmierung

Bei der Lieferung sind Motoren der Baugröße 225 und darüber mit einem hochwertigen Fett vorgeschmiert. Lesen Sie vor der Erstinbetriebnahme die Angaben zur Nachschmierung und zum empfohlenen Fett in dem Handbuch für Niederspannungsmotoren, das mit dem Motor mitgeliefert wird, oder schauen Sie auf dem Schmierschild des Motors nach.

## Schmierintervalle

ABB folgt bei der Festlegung der Schmierintervalle dem  $L_1$ -Prinzip. Gemäß diesem Prinzip erfüllen 99 % der Motoren das Intervall. Synchronreluktanzmotoren der Baugrößen 250 bis 315 sind standardmäßig mit nachschmierbaren Lagern ausgestattet. Die Schmierintervalle können auch nach dem  $L_{10}$ -Prinzip berechnet werden, das normalerweise die doppelte Zeit ergibt. ABB gibt die  $L_{10}$ -Werte auf Anfrage bekannt.

## Motoren mit Nachschmiereinrichtung

Bei den Baugrößen 280 – 315 erlaubt die Lagerkonstruktion die Verwendung eines Ventiltellers zur Vereinfachung der Schmierung. Die Motoren werden während des Betriebs geschmiert.

Die Fettauslassöffnung ist beidseitig mit Schließventilen versehen. Diese müssen vor dem Schmieren geöffnet und 1 - 2 Stunden nach dem Schmieren geschlossen werden. So wird sicher gestellt, dass die Konstruktion dicht ist und kein Staub und Schmutz in die Lager eindringt.

Ein Fettsammler kann optional verwendet werden. In der folgenden Tabelle sind die Schmierintervalle für verschiedene Nenndrehzahlen gemäß dem  $L_1$ -Prinzip bei 25 °C Umgebungstemperatur angegeben. Diese Werte gelten für horizontal montierte Motoren (B3) mit einer Lagertemperatur von 80 °C und einem hochwertigen Fett mit Lithiumkomplexseife und Mineral- oder PAO-Öl.

Baugröße	Fettmenge, g/Lager	Intervall h bei		
		3000 U/min	1500 U/min	1000 U/min
<b>Kugellager</b>				
160	Dauerschmierung			
180	Dauerschmierung			
200	Dauerschmierung			
225	50	6500	-	-
250	60	-	11 500	15 000
280	40	-	9600	14 000
315	55	-	7600	11 800

## Schmierintervalle in Betriebsstunden für Kugellager

Baugröße	Fettmenge g/Lager	Intervall h bei		
		3000 U/min	1500 U/min	1000 U/min
<b>Rollenlager</b>				
160	25	6000	10 500	12 000
180	30	4500	9000	-
200	40	4000	8500	11 500
225	50	3000	-	-
250	60	-	5500	7500
280	40	-	5250	7000
315	55	-	3800	5900

## Schmierintervalle in Betriebsstunden für Kugellager

## Lebensdauer des Schmierfetts

Die Lebensdauer des Schmierfetts ist relevant für Motoren mit dauerbeschmierten Lagern, d. h. Standard-Synchronreluktanzmotoren der Baugrößen 160 – 200.

Das Standardlagerfett ist ein hochwertiges Fett für normale Temperaturen unter trockenen oder feuchten Bedingungen. Die normale Umgebungstemperatur beträgt 40 °C, sie kann in manchen Fällen auch höher sein. Einfluss der Temperatur auf die Lebensdauer des Schmierfetts siehe folgende Tabelle. Optional können auch Schmiernippel für die Nachschmierung vorgesehen werden. Siehe Variantencode 041.

Die Lebensdauer des Schmierstoffs  $L_{10}$  für dauerbeschmierte Lager wird als die Anzahl der Betriebsstunden definiert, nach der 90 % der Lager noch ausreichend geschmiert sind. 50 % der Lager erreichen die doppelte Lebensdauer  $L_{10}$ .

40.000 Stunden sollten definitiv als die maximale Lebensdauer angesehen werden, nach der die Lager ausgetauscht werden müssen. Die Lebensdauer hängt von den Lastbedingungen der Applikation ab, die der Motor antreibt.

Motorgröße	Drehzahl U/min	Umgebungstemperatur und Lebensdauer des Schmierfetts					
		25 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C
160	3000	40 000	40 000	40 000	26 000	14 000	8 000
160	1000 - 1500	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	37 000
180	3000	38 000	38 000	38 000	38 000	23 000	13 000
180	1500	40 000	40 000	40 000	32 000	28 000	15 000
200	3000	27 000	27 000	27 000	24 000	14 000	8 000
200	1000 - 1500	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	30 000

## Lebensdauer des Schmierfetts $L_{10}$ bei Kugellagern des Typs 2Z bei horizontal angebauten Motoren mit Dauerbetrieb

# Radialkraft

## Riemenscheiben-Durchmesser

Wenn die Lagerlebensdauer bestimmt ist, kann der kleinste zulässige Riemenscheiben-Durchmesser mit der zulässigen Radialkraft  $F_R$  folgendermaßen berechnet werden:

$$D = \frac{1,9 \cdot 10^7 \cdot K \cdot P}{n \cdot F_R}$$

Wobei:

$D$  = Riemenscheibendurchmesser, mm

$P$  = geforderte Leistung, kW

$n$  = Motordrehzahl, r/min.

$K$  = Riemenzugfaktor, abhängig vom Riemen- und Betriebstyp.  
Ein allgemeiner Faktor für Keilriemen ist 2,5.

$F_R$  = zulässige Radialkraft

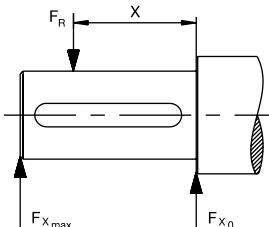
Diese berechneten Werte setzen außerdem die Montageposition IM B3 (Fußmotor) bei seitlich abgegebener Kraft voraus. In manchen Fällen beeinflusst die Stärke der Welle die zulässigen Kräfte.

Die zulässigen Belastungen für gleichzeitig wirkende Radial- und Axialkräfte sind bei ABB auf Anfrage erhältlich.

Liegt der Angriffspunkt für die Radialkraft zwischen  $X_0$  und  $X_{max}$ , kann die zulässige Kraft  $F_R$  nach der folgenden Formel berechnet werden:

$$F_R = F_{X_0} - \frac{X}{E} (F_{X_0} - F_{X_{max}})$$

$E$  = Länge des Wellenendes in der Standardversion.



## Zulässige Wellenbelastung

In der folgenden Tabelle sind die zulässigen Radialkräfte in Newton bei einer angenommenen Axialkraft Null und einer Umgebungstemperatur von 25 °C sowie normalen Betriebsbedingungen angegeben. Die Werte sind für eine berechnete Lagerlebensdauer von 20.000 und 40.000 Stunden für die jeweilige Baugröße angegeben.

## Zulässige Radialkräfte, Baugrößen 160 – 315

Motorgröße	Drehzahl U/min	Länge des Wellenendes E (mm)	Kugellager				Rollenlager			
			20.000 Stunden		40.000 Stunden		20.000 Stunden		40 000 Stunden	
			$F_{X_0}$ (N)	$F_{X_{max}}$ (N)	$F_{X_0}$ (N)	$F_{X_{max}}$ (N)	$F_{X_0}$ (N)	$F_{X_{max}}$ (N)	$F_{X_0}$ (N)	$F_{X_{max}}$ (N)
160	3000	110	5050	3900	4350	3350	6700	4300	5700	4300
160	1500	110	5400	4300	4600	3700	7550	4300	6400	4300
160	1000	110	5400	4300	4600	3700	7780	4300	6500	4300
180	3000	110	6060	4960	5280 <sup>1)</sup>	4305 <sup>1)</sup>	7600	5500	6560	5500
180	1500	110	4800	3940	4020	3300	7280	5500	6140	5500
200	3000	110	8300	6900	7200 <sup>2)</sup>	6000 <sup>2)</sup>	10 700	8900	9200	7650
200	1500	110	8900	7400	7600	6350	12 000	9550	10 150	8500
200	1000	110	8960	7480	7600	6340	12 480	9550	10 520	8780
225	3000	110	6100	5185	5155	4340	13 000	10 700	11 200	9455
250	3000	140	7700	6250	6500	5250	17 100	10 900	14 900	10 900
250	1500	140	8700	7000	7300	5900	19 800	13 800	17 000	13 800
250	1000	140	8900	7200	7355	5955	21 200	13 800	18 000	13 800
280	1500	140	9200	7800	7300	6200	25 100	9200	20 300	9200
280	1000	140	10 600	8900	8400	7000	28 300	9200	23 000	9200
315 SM_	1500	170	11 400	9400	9000	7450	32 500	9600	26 600	9600
315 SM_	1000	170	13 000	9600	10 300	8500	37 000	9600	30 000	9600
315 ML_	1500	170	11 500	9700	9100	7650	32 700	13 600	26 500	13 600
315 ML_	1000	170	13 200	11 100	10 400	8800	36 900	13 600	29 900	13 600
315 LK_	1500	170	11 500	10 000	9100	7850	33 100	13 300	26 800	13 300
315 LK_	1000	170	13 200	11 400	10 400	9000	37 300	13 300	30 300	13 300

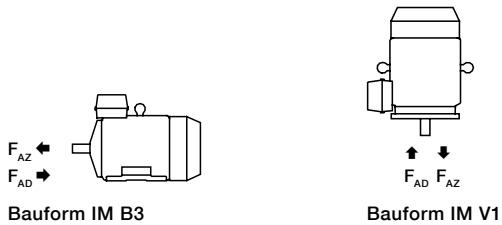
<sup>1)</sup> Die maximale Lebensdauer des Fetts beträgt 38.000 Std., siehe Lebensdauer des Schmierfetts.

<sup>2)</sup> Die maximale Lebensdauer des Fetts beträgt 27.000 Std., siehe Lebensdauer des Schmierfetts.

## Axialkraft

In der folgenden Tabelle sind die zulässigen Radialkräfte in Newton bei einer angenommenen Radialkraft Null und einer Umgebungstemperatur von 25 °C sowie normalen Betriebsbedingungen angegeben. Die Werte sind für eine berechnete Lagerlebensdauer von 20.000 und 40.000 Stunden für die jeweilige Baugröße angegeben.

Die zulässigen Belastungen für gleichzeitig wirkende Radial- und Axialkräfte sind bei ABB auf Anfrage erhältlich. Für Axialkraft  $F_{AD}$  wird angenommen, dass das A-seitige Lager mit einem Ring verriegelt ist.



Bauform IM V1

### Zulässige Axialkräfte, Baugrößen160 – 315

Motorgröße	Drehzahl U/min	Länge des Wellenendes E (mm)	Bauform IM B3				Bauform IM V1			
			Kugellager				Kugellager			
			20.000 h		40.000 h		20.000 h		40.000 h	
			$F_{AD}(N)$	$F_{AZ}(N)$	$F_{AD}(N)$	$F_{AZ}(N)$	$F_{AD}(N)$	$F_{AZ}(N)$	$F_{AD}(N)$	$F_{AZ}(N)$
160	3000	110	4650	4650	3850	3850	4950	4350	4200	3600
160	1500	110	5000	5000	4200	4200	5450	4650	4600	3800
160	1000	110	4840	4840	4000	4000	5400	4420	4540	3560
180	3000	110	5480	5480	4600 <sup>1)</sup>	4600 <sup>1)</sup>	5920	5515	5060 <sup>1)</sup>	4255 <sup>1)</sup>
180	1500	110	4360	4360	3540	3540	5080	3860	4240	3020
200	3000	110	5000	7350	5000 <sup>2)</sup>	6150 <sup>2)</sup>	5000	7050	5000 <sup>2)</sup>	5800 <sup>2)</sup>
200	1500	110	5000	8050	5000	6700	5000	7550	5000	6200
200	1000	110	5000	8300	5000	6880	5000	7505	5000	6025
225	3000	110	4860	4860	3960	3960	5000	4245	4780	3345
250	3000	140	6000	6050	4900	4900	6000	5300	5800	4200
250	1500	140	6000	7100	5800	5800	6000	6300	6000	4900
250	1000	140	6000	7480	6000	6040	6000	6370	6000	4830
280	1500	140	7900	5900	6100	4100	10 000	4500	8200	2700
280	1000	140	9100	7100	7000	5000	11 600	5400	9500	3300
315 SM_	1500	170	9300	7300	7100	5100	12 000	5500	9900	3300
315 SM_	1000	170	10 700	8700	8200	6200	14 300	6300	11 800	3700
315 ML_	1500	170	9200	7200	7000	5000	12 400	5000	10 300	2800
315 ML_	1000	170	10 600	8600	8100	6100	14 900	5800	12 300	3200
315 LK_	1500	170	9000	7000	6900	4900	13 600	3800	11 500	1650
315 LK_	1000	170	10 300	8300	7800	5800	16 500	4100	14 000	1500

<sup>1)</sup> Die maximale Lebensdauer des Fetts beträgt 38.000 Std., siehe Lebensdauer des Schmierfetts.

<sup>2)</sup> Die maximale Lebensdauer des Fetts beträgt 27.000 Std., siehe Lebensdauer des Schmierfetts.

# Klemmenkasten

## Standard-Klemmenkasten

### Schutzart und Montageoptionen

Der Standard-Klemmenkasten hat Schutzart IP 55. Standardmäßig werden die Klemmenkästen auf der A-Seite auf der Oberseite des Motors montiert und können um 4 x 90° gedreht werden. Der Klemmenkasten kann auch auf der linken oder rechten Seite des Motors angebaut werden (siehe Bauformen)

### Kabeleinführungen

Die Baugrößen 160 bis 250 sind mit Anschlussflanschen und Kabeleinführungen mit Gewindebohrungen versehen und können optional mit Kabelverschraubungen geliefert werden. Bei den Baugrößen 280 bis 315 SM und 315 ML hat der Standard-Klemmenkasten einen Flansch mit Kabelverschraubungen und 315 LK\_ hat Kabelendverschlüsse. Das Standardflanschmaterial ist Silumin. Einzelheiten zu den Standard-Klemmenkästen siehe folgende Tabelle.

### Kabeltyp und Anschlüsse

Wenn in der Bestellung kein Kabeltyp angegeben ist, wird ein PVC-isoliertes, nicht bewährtes Kabel verwendet und die Anschlussklemme aus folgender Tabelle entnommen.

Die Anschlussklemmen sind für Kupfer- und Aluminiumkabel geeignet (Al-Kabel auf Anfrage für die Baugrößen 160 bis 250). Die Kabel werden mit Kabelschuhen, die nicht mitgeliefert werden, an die Klemmen angeschlossen.

### Anschlüsse des Standard-Klemmenkastens

Baugröße	Drehzahl U/min	Klemmen-Kastentyp	Größe der Flanschöffnung	Typ der Bohrungen	Größe der Bohrungen	Kabel Außen-durchmesser mm	Max. anschließbarer Aderquerschnitt mm <sup>2</sup> /Phase	Anzahl und Größe der Klemmenschrauben	Anschluss-verfahren
160	1000-3000	50	A	Gewinde	2xM40x1.5	2xØ19-27	1x35	6xM6	Anschlussfahne
180	1500-3000	50	A	Gewinde	2xM40x1.5	2xØ19-27	1x35	6xM6	Anschlussfahne
200	1500-3000	120	B	Gewinde	2xM63x1.5	2xØ34-45	1x70	6xM10	Anschlussfahne
225	3000	120	B	Gewinde	2xM63x1.5	2xØ34-45	1x70	6xM10	Anschlussfahne
250	1000-3000	120	B	Gewinde	2xM63x1.5	2xØ34-45	1x70	6xM10	Anschlussfahne
280	1000-1500	210	C	Gewinde*	2xM63x1.5	2xØ32-49	2x150	6xM12	Anschlussfahne
315 SM, ML	1000-1500	370	D	Gewinde*	2xM63x1.5	2xØ32-49	2x240	6xM12	Anschlussfahne
315 LKA, LKC	1000-1500	750**	E	Endeinheit	Medium	2xØ48-60	4x240	6xM12	Anschlussfahne

### Hilfskabeleinführungen

160-250	1000-3000	1xM16x1.5	Ø5-9
280-315	1000-1500	2xM20x1.5	Ø8-14

\* Mit Kabelverschraubungen gleicher Größe

\*\* Mit Adapter E-D und mittelgroßer Endeinheit

Baugröße	Erdung am Gehäuse	Erdung im Klemmenkasten
160-250	Klemme	M6
280-315	Klemme	2xM10

Standardlieferung, falls nichts anderes angegeben ist.

Hinweis: Wenden Sie sich bei anderen Netzspannungen und/oder seitlich angebauten Motoren an die ABB Vertriebsniederlassung.

## Klemmenkasten und Klemmenbretter

In den folgenden Abbildungen sind Standardklemmenkästen und die entsprechenden Klemmenleisten für verschiedene Baugrößen dargestellt.

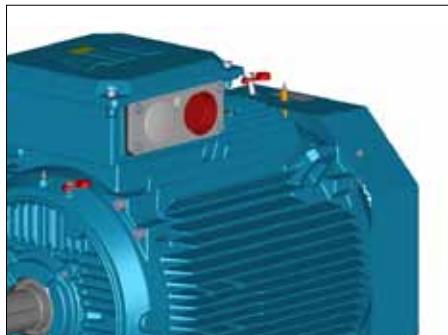


Bild 1 Klemmenkasten für die Baugrößen 160 - 250 Anschlussflansch mit Gewindebohrung

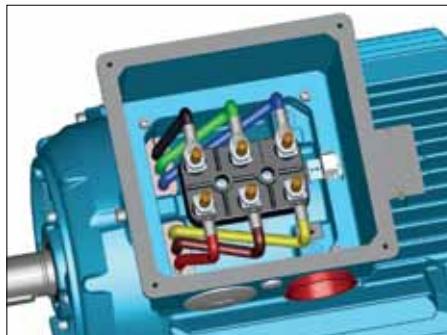


Bild 2 Klemmenbrett für die Baugrößen 160 - 250

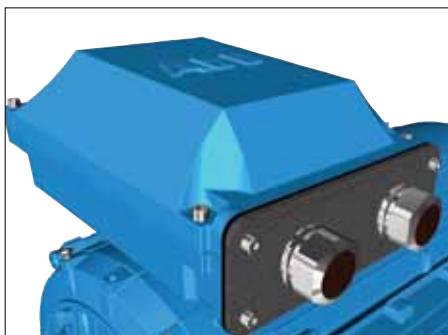


Bild 3 Klemmenkasten für die Baugrößen 280 - 315 SM-ML. Adapter und Kabelendverschluss

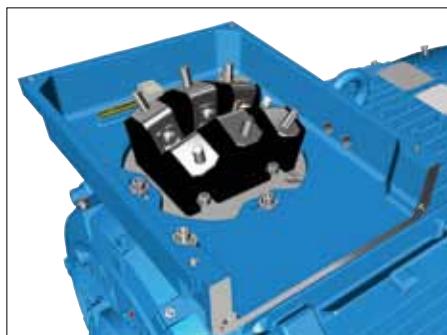


Bild 4 Klemmenbrett für die Baugrößen 280 - 315 SM-ML

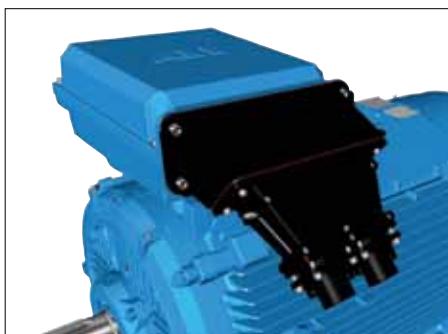


Bild 5 Klemmenkasten für Baugröße 315 LK. Adapter und Kabelendverschluss.



Bild 6 Klemmenbrett für 315 LK.

# Klemmenkasten

## Alternative Klemmenkästen

### Optionale Adapter

Es gibt eine große Auswahl an Kabelabschlüssen für den Anschluss von Kabeln. Die gängigsten sind nachfolgend dargestellt.



Klemmenkasten



Adapter

Flansch mit Kabelverschraubungen;  
Kabelendverschlüsse

MO0443

### Bestellung

- Prüfen Sie zuerst, dass der Klemmenkasten selbst einen Anschluss des gewünschten Kabels und der Adern erlaubt (siehe vorherige Seite).
- Wenn sehr große Kabel verwendet werden, kann ein größerer Klemmenkasten als die Standardausführung notwendig sein. Wählen Sie die für den Außendurchmesser des Kabels passende Kabelverschraubung oder den Kabelendverschluss aus.
- Wählen Sie den passenden Adapter oder Flansch.
- Wenn der Klemmenkasten in eine spezielle Position gedreht wird, können evtl. nicht alle Adapter verwendet werden.

### Bestellbeispiel für Kabeleinführungen in Sonderausführung und Hilfsklemmenkasten

Motor	200 kW, 1500 U/min, 400 V 50 Hz
Kabel	2, Außendurchmesser 58 mm, Einzeladernquerschnitt 185 mm <sup>2</sup> Halterung notwendig, Kabeleinführung von unten

Für die Stillstandsheizung wird ein Klemmenkasten und ein weiterer für die Temperaturfühler benötigt. Der Klemmenkasten muss aus Grauguss sein.

Motor	M3BL 315 MLA, 1500 U/min, B3
Adapter	D-D - Variantencode 293
Kabelendverschluss	Variantencode
Befestigung	Variantencode
Hilfskomponenten	Variantencodes 380, 567, 568

### Klemmenkasten und maximaler Einzeladernquerschnitt

Die Klemmenkästen sind nach ihrer Strombelastbarkeit – 50 bis 1200 – gekennzeichnet. Sie können einen etwas größeren Klemmenkasten als die Standardausführung wählen, wenn ein größerer Einzeladerquerschnitt benötigt wird. Die Standardgrößen der Klemmenkästen sind in der folgenden Tabelle aufgelistet. Prüfen Sie auch die Größe der Kabeleinführung, damit die Kabel passen. Mit Variantencode 019 kann ein größerer Klemmenkasten bestellt werden.

Standard-Klemmenkasten	Größe der Öffnung	Max. Einzeladerquerschnitt, mm <sup>2</sup> /Phase
50	A	1x35
120	B	1x70
210	C	2x240
370	D	2x300
750	E	4x500
1200	E	4x500

## Optionale Adapter

Für einen einfachen Anschluss der Kabel, die von oben oder unten in den Klemmenkästen eintreten, wird ein Winkeladapter empfohlen. Diese gibt es für die Baugrößen 280 - 315 und sie können auch für die Montage mehrerer Kabelendverschlüsse, oder Kabelverschraubungsplatten verwendet werden. Einzelheiten zur Eignung bei einer bestimmten Motorbaugröße finden sich in der Spalte 'Klemmenkastenöffnung' im Abschnitt Standard-Klemmenkästen.



Adapter	M000430	M000431	M000432	M000433	M000434	M000434
<b>Variantencode</b>	292	293	294	295	296	444
<b>Geeignet für die Baugrößen</b>	280	315 SM,ML	315 LKA, LKC	315 LKA, LKC	315 LKA, LKC	315 LKA, LKC
<b>Öffnung im Klemmenkasten</b>	C	D	E	E	E	E
<b>Flansch oder Öffnung für Kabelendverschluss</b>	C	D	D	2xD	3xD	2xE
<b>Material</b>	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl
<b>Hinweise</b>			In Klemmenkästen Typ 750 enthalten, wenn 750 die Standardgröße ist.	Nur möglich bei Klemmenkästen Typ 1200 möglich.	Nur möglich bei Klemmenkästen Typ 1200 möglich.	Nur möglich bei Klemmenkästen Typ 1200 möglich.

## Kabelendverschlüsse

Alternativ zu Flanschen und Kabelverschraubungen können auch Kabelendverschlüsse verwendet werden. Diese ermöglichen eine bessere Spreizung der Adern für einen einfachen Anschluss. Kabelendverschlüsse verfügen über Einführungen mit Gummidichtung für eines der beiden Kabel. Zusätzlich gibt es zwei mit Stopfen verschlossene M20 Öffnungen für Hilfskabel.



Endeinheit	M000436	M000437	M000438
<b>Variantencode</b>	277	278	279
<b>Geeignet für die Baugrößen</b>	280	315 SM, ML	315 SM, ML
<b>Öffnung im Klemmenkasten</b>	C	D	D
<b>Kabelaußendurchmesser</b>	1 - 2 Kabel, 48 - 60 mm	1 - 2 Kabel, 48 - 60 mm	1 - 2 Kabel, 60 - 80 mm
<b>Kabeleinführung für Hilfskabel</b>	2xM20 Öffnungen verschlossen	2xM20 Öffnungen verschlossen	2xM20 Öffnungen verschlossen
<b>Zusätzliche optionale Varianten</b>	EMV-Kabelverschraubung (704); Standard-Kabelverschraubung mit Befestigung (231)	EMV-Kabelverschraubung (704); Standard-Kabelverschraubung mit Befestigung (231)	EMV-Kabelverschraubung (704); Standard-Kabelverschraubung mit Befestigung (231)

## Hilfsklemmenkasten

Motoren ab Baugröße 160 können mit Hilfsklemmenkästen zum Anschluss von Hilfseinrichtungen wie Heizungen oder Temperaturfühlern ausgestattet werden. Der Standard-Hilfsklemmenkasten besteht aus Aluminium und ist zum Anschluss der Kabel mit M20 Kabelverschraubungen versehen. Optional ist auch ein Grauguss-Klemmenkasten lieferbar.

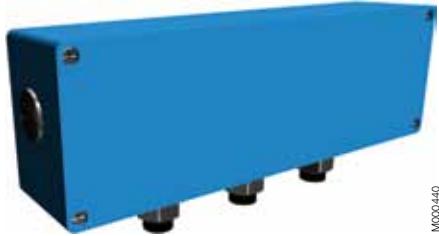
Anschlussklemmen sind für einen schnellen und einfachen Anschluss federbelastet. Sie sind für Leiter bis 2,5 mm<sup>2</sup> geeignet. Hilfsklemmenkästen verfügen über eine Erdungsklemme. Der erste Hilfsklemmenkasten befindet sich standardmäßig auf der rechten Seite von der bei A-Seite aus gesehen.

### Entsprechende Variantencodes

380	Separater Klemmenkasten für Temperaturfühler, Standardmaterial
418	Separater Klemmenkasten für die Hilfseinrichtungen, Aluminium
567	Separater Klemmenkasten, Material: Grauguss
568	Separater Klemmenkasten für Heizelemente, Standardmaterial
569	Separater Klemmenkasten für Bremse.



Aluminium-Hilfsklemmenkasten, groß  
(80x250 mm, max. 30 Klemmenleisten).  
Erdung M4



Grauguss-Hilfsklemmenkasten (211x188 mm,  
max. 30 Klemmenleisten). Erdung M6



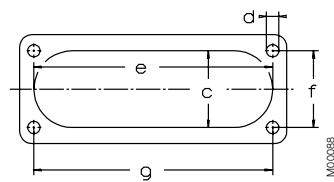
Aluminium-Hilfsklemmenkasten, klein  
(80x125 mm, max. 12 Klemmenleisten).  
Erdung M4

Größe der Standard-Kabeleinführung M20. Die Anzahl der Einführungen hängt vom Klemmenkastentyp und den gewählten Hilfseinrichtungen ab.

# Klemmenkasten

## Abmessungen

### Abmessungen der Klemmenkasteneinführungen



Maße	c mm	e mm	f mm	g mm	d Gewindetyp
A	47	120	30	120	M6
B	71	194	62	193	M6
C	62	193	62	193	M8
D	100	300	80	292	M10
E	115	370	100	360	M12

### Abmessungen

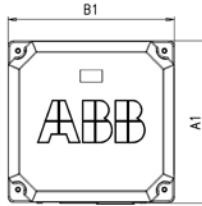


Bild 1 Baugrößen 160 - 250



Bild 2 Baugrößen 280 - 315 SM, ML; oben und seitlich montierte Klemmenkästen 210 und 370

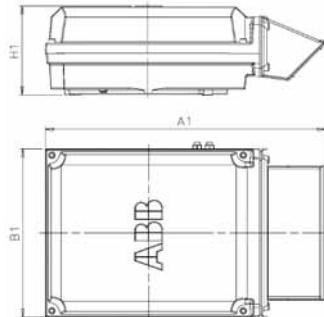


Bild 3 Baugrößen 315 LKA, LKC; Klemmenkasten 750 (oben montiert) + Adapter

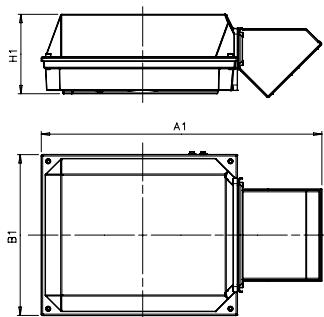
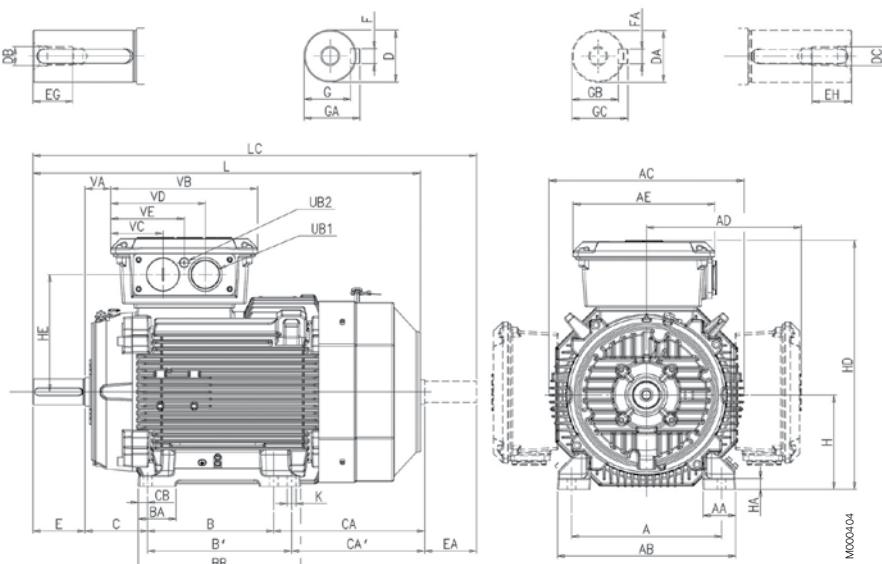


Bild 4 Optionaler Klemmenkasten für 315 LKA und LKC; Klemmenkasten 1200 (oben montiert) + Adapter

Klemmenkastentypen gem. Strombelastbarkeit	A1	B1	H1
<b>Klemmenkastentypen für 160 - 250</b>			
50	257	257	106
120	300	311	150
<b>Klemmenkastentypen für 280 - 315</b>			
210	416	306	177
370	451	347	200
750 oben montiert	686	413	219
750 seitlich montiert	525	413	219
1200 (Variantencode 295)	1000	578	285
1200 (Variantencode 444)	1195	578	285
1200 (Variantencode 296)	1250	578	285

Weitere Informationen siehe Optionale Adapter

## Maßbild Fußmotoren, 160 - 250



Montageoptionen IM B3 (IM 1001), IM B6 (IM 1051), IM B7 (IM 1061), IM B8 (IM 1071), IM V5 (IM 1011), IM V6 (IM 1031),

Baugröße	Drehzahl U/min	A	AA	AB	AC	AD	AE	B	B'	BA	BB	C	CA	CA'	CB	D	DA	DB	DC	E	EA	EG
160 <sup>1)</sup>	1500-3000	254	67	310	338	261	257	210	254	69	294	108	172	128	20	42	32	M16	M12	110	80	36
160 <sup>2)</sup>	1500-3000	254	67	310	338	261	257	210	254	69	294	108	269	225	20	42	32	M16	M12	110	80	36
180	1500-3000	279	72	340	338	261	257	241	279	68	318	121	269	225	19	48	32	M16	M12	110	80	36
200	1500-3000	318	69	378	413	328	300	267	305	80	345	133	314	276	20	55	45	M20	M16	110	110	42
225	3000	356	90	435	413	328	300	286	311	69	351	149	316	291	20	55	45	M20	M16	110	110	42
250	3000	406	92	480	508	376	300	311	349	69	392	168	281	243	23	60	55	M20	M20	140	110	42
250	1500-2100	406	92	480	508	376	300	311	349	69	392	168	281	243	23	65	55	M20	M20	140	110	42

Baugröße	Drehzahl U/min	EH	F	FA	G	GA	GB	GC	H	HA	HD	HE	K	L	LC	UB1	UB2	VA	VB	VC	VD	VE
160 <sup>1)</sup>	1500-3000	28	12	10	37	45	27	35	160	23	421	195	14,5	584	671,5	M40	M16	49	257	95	162	129
160 <sup>2)</sup>	1500-3000	28	12	10	37	45	27	35	160	23	421	195	14,5	681	768,5	M40	M16	49	257	95	162	129
180	1500-3000	28	14	10	42,5	51,5	27	35	180	23	441	195	14,5	681	770	M40	M16	49	257	95	162	129
200	1500-3000	36	16	14	49	59	39,5	48,5	200	23	528	249	18,5	821	934	M63	M16	55	311	111	201	156
225	3000	42	16	16	49	59	49	59	225	23	553	249	18,5	821	934	M63	M16	55	311	111	201	156
250	3000	42	18	16	53	64	49	59	250	23	626	297	24,0	884	1010	M63	M16	48	311	111	201	156
250	1500-2100	42	18	16	58	69	49	59	250	23	626	297	24,0	884	1010	M63	M16	48	311	111	201	156

M3BI

MSBL.

2) MLB

---

## Toleranzen

---

A B ISO 14

C, CA - 0.8

CA  $\pm 0,8$

ISO k6 < Ø 50 mm

ISO m6

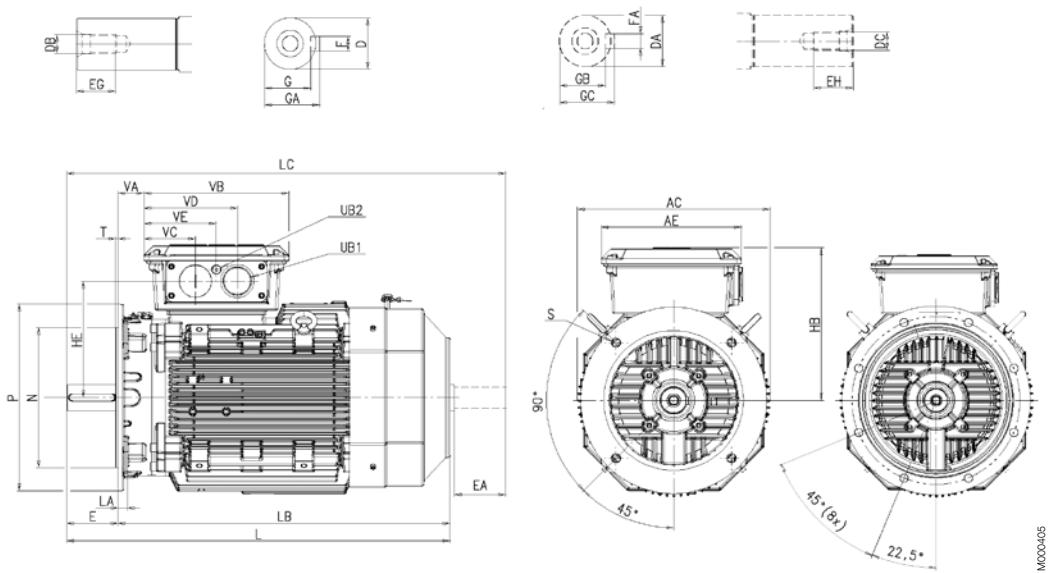
F, FA ISO h9

H +0 -0,5

In der Tabelle sind die Hauptabmessungen in Millimeter angegeben. Detailzeichnungen finden Sie auf unseren Internetseiten unter [www.abb.com/motors&generators](http://www.abb.com/motors&generators) oder erhalten Sie auf Anfrage.

# Maßbild

## Flanschmotoren, 160 - 250



Montageoptionen IM B5 (IM 3001), V1 (IM 3011), V3 (IM 3031),

Bau- größe	Drehzahl U/min	AC	AE	D	DA	DB	DC	E	EA	EG	EH	F	FA	G	GA	GB	GC	HB
160 <sup>1)</sup>	1500-3000	338	257	42	32	M16	M12	110	80	36	28	12	10	37	45	27	35	300
160 <sup>2)</sup>	1500-3000	338	257	42	32	M16	M12	110	80	36	28	12	10	37	45	27	35	300
180	1500-3000	338	257	48	32	M16	M12	110	80	36	28	14	10	42,5	51,5	27	35	261
200	1500-3000	413	257	55	45	M20	M16	110	110	42	36	16	14	49	59	39,5	48,5	314
225	3000	413	300	55	45	M20	M16	110	110	42	36	16	14	49	59	39,5	48,5	328
250	3000	508	300	60	55	M20	M20	140	110	42	42	18	16	53	64	49	59	376
250	1500-2100	508	300	65	55	M20	M20	140	110	42	42	18	16	58	69	49	59	376

Bau- größe	Drehzahl U/min	HE	L	LA	LB	LC	M	N	P	S	T	UB1	UB2	VA	VB	VC	VD	VE
160 <sup>1)</sup>	1500-3000	195	584	20	474	671,5	300	250	350	19	5	M63	M16	49	257	81	177	129
160 <sup>2)</sup>	1500-3000	195	681	20	571	768,5	300	250	350	19	5	M63	M16	49	257	81	177	129
180	1500-3000	195	681	18	571	768,5	300	250	350	19	5	M40	M16	49	257	95	162	129
200	1500-3000	241	821	20	711	934	350	300	400	19	5	M63	M16	82	257	81	177	129
225	3000	249	821	20	711	934	400	350	450	19	5	M63	M16	55	311	111	201	156
250	3000	297	884	24	744	1010	500	450	550	19	5	M63	M16	48	311	111	201	156
250	1500-2100	297	884	24	744	1010	500	450	550	19	5	M63	M16	48	311	111	201	156

M3BL:

<sup>1)</sup> MLB

<sup>2)</sup> MLC und MLE

### Toleranzen

D, DA ISO k6 < Ø 50 mm

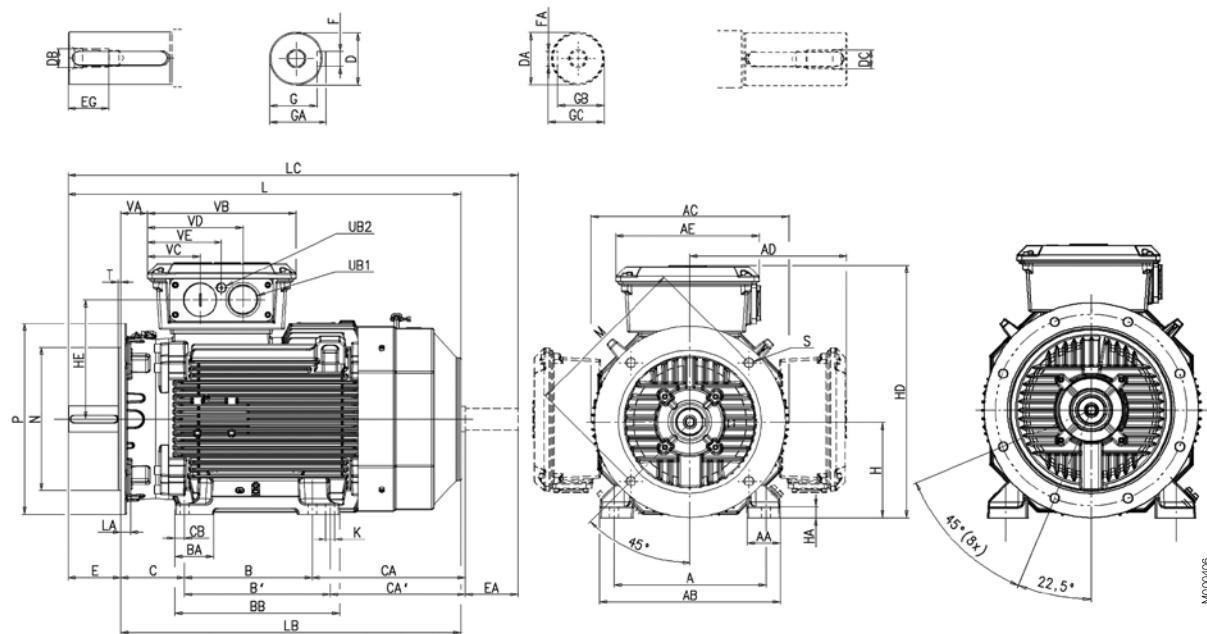
ISO m6 < Ø 50 mm

F, FA ISO h9

N ISO j6

# Maßbild

## Fuß- und Flanschmotoren, 160 - 250



Montageoptionen IM B35 (IM 2001), IM V15 (IM 2011), IM V36 (IM 2031).

Baugröße	Drehzahl U/min																					
		A	AA	AB	AC	AD	AE	B	B'	BA	BB	C	CA	CA'	CB	D	DA	DB	DC	E	EA	EG
160 <sup>1)</sup>	1500-3000	254	67	310	338	261	257	210	254	69	294	108	172	128	20	42	32	M16	M12	110	80	36
160 <sup>2)</sup>	1500-3000	254	67	310	338	261	257	210	254	69	294	108	269	225	20	42	32	M16	M12	110	80	36
180	1500-3000	279	72	340	338	261	257	241	279	68	318	121	269	225	19	48	32	M16	M12	110	80	36
200	1500-3000	318	69	378	413	314	257	267	305	80	345	133	314	276	20	55	45	M20	M16	110	110	42
225	3000	356	90	435	413	328	300	286	311	69	351	149	316	291	20	55	45	M20	M16	110	110	42
250	3000	406	92	480	508	376	300	311	349	69	392	168	281	243	23	60	55	M20	M20	140	110	42
250	1500-2100	406	92	480	508	376	300	311	349	69	392	168	281	243	23	65	55	M20	M20	140	110	42

Baugröße	Drehzahl U/min																					
		EH	F	FA	G	GA	GB	GC	H	HA	HD	HE	K	L	LA	LB	LC	M	N	P	S	T
160 <sup>1)</sup>	1500-3000	28	12	10	37	45	27	35	160	23	460	227	14,5	584	20	474	671,5	300	250	350	19	5
160 <sup>2)</sup>	1500-3000	28	12	10	37	45	27	35	160	23	460	227	14,5	681	20	571	768,5	300	250	350	19	5
180	1500-3000	28	14	10	42,5	51,5	27	25	180	23	441	195	14,5	681	18	571	768,5	300	250	350	19	5
200	1500-3000	36	16	14	49	59	39,5	48,5	200	23	514	241	18,5	821	20	711	934	350	300	400	19	5
225	3000	42	16	16	49	59	49	59	225	23	553	249	18,5	821	20	711	934	400	350	450	19	5
250	3000	42	18	16	53	64	49	59	250	23	626	297	24,0	884	24	744	1010	500	450	550	19	5
250	1500-2100	42	18	16	58	69	49	59	250	23	626	297	24,0	884	24	744	1010	500	450	550	19	5

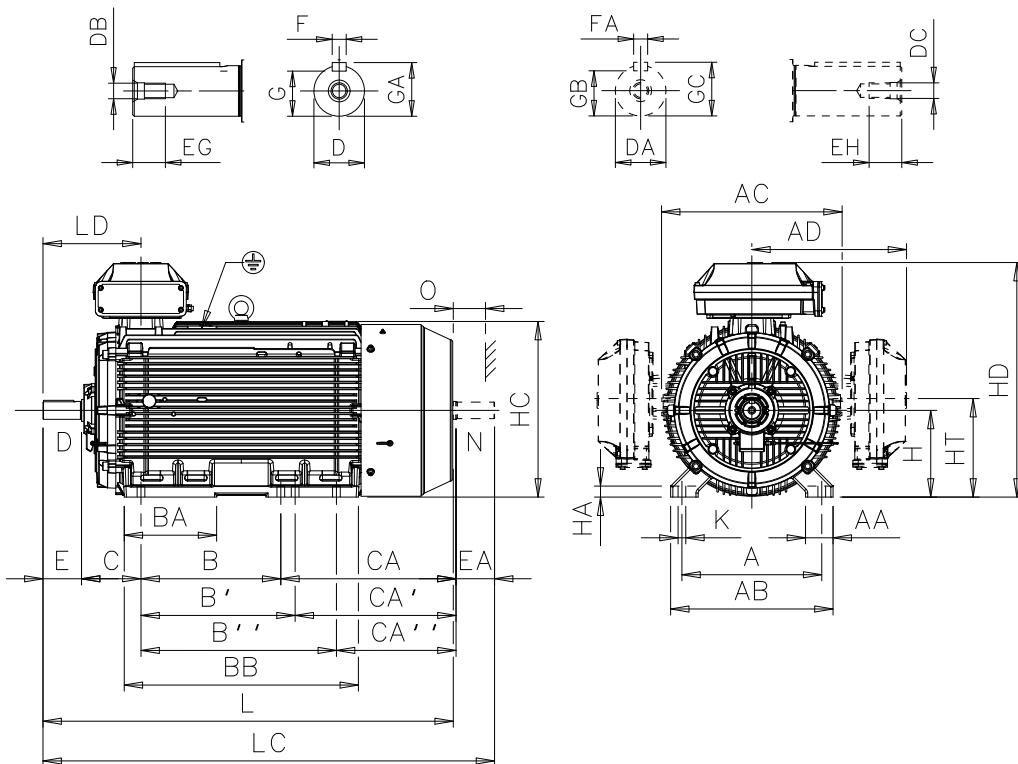
Baugröße	Drehzahl U/min							
		UB1	UB2	VA	VB	VC	VD	VE
160 <sup>1)</sup>	1500-3000	M63	M16	49	257	81	177	129
160 <sup>2)</sup>	1500-3000	M63	M16	49	257	81	177	129
180	1500-3000	M40	M16	49	257	95	162	129
200	1500-3000	M63	M16	82	257	81	177	129
225	3000	M63	M16	55	311	111	201	156
250	3000	M63	M16	48	311	111	201	156
250	1500-2100	M63	M16	48	311	111	201	156

Toleranzen	
A, B	ISO js14
C, CA	± 0,8
D, DA	ISO k6 < Ø 50 mm
	ISO m6 < Ø 50 mm
F, FA	ISO h9
H	+0 -0,5
N	ISO j6

M3BL:

- <sup>1)</sup> MLB
- <sup>2)</sup> MLC und MLE

# Maßbild Fußmotoren, 280 - 315



Montageoptionen IM B3 (IM 1001), IM B6 (IM 1051), IM B7 (IM 1061), IM B8 (IM 1071), IM V5 (IM 1011), IM V6 (IM 1031).

Baugröße	Drehzahl U/min	A	AA	AB	AC	AD <sup>1)</sup>	AD <sup>2)</sup>	B	B'	B''	BA	BB	C	CA	CA'	CA''	D	DA	DB	DC	E	EA
280 SM_	1000-1500	457	84	530	577	481	-	368	419	-	147	506	190	400	349	-	75	65	M20	M20	140	140
315 SM_	1000-1500	508	100	590	654	545	-	406	457	-	180	558	216	420	369	-	80	75	M20	M20	170	140
315 ML_	1000-1500	508	100	590	654	545	-	457	508	-	212	669	216	480	429	-	90	75	M24	M20	170	140
315 LK_	1000-1500	508	100	590	654	562	576	508	560	710	336	851	216	635	583	433	90	75	M24	M20	170	140

Baugröße	Drehzahl U/min	EG	EH	F	FA	G	GA	GB	GC	H	HA	HC	HD <sup>1)</sup> oben	HD <sup>2)</sup> oben	HT	K	L	LC	LD oben	LD seitl.	O
280 SM_	1000-1500	40	40	20	18	67,5	79,5	58	69	280	31	564	762	-	337,5	24	1088	1238	336	539	100
315 SM_	1000-1500	40	40	22	20	71	85	67,5	79,5	315	40	638	852	-	375	28	1204	1352	386	615	115
315 ML_	1000-1500	48	40	25	20	81	95	67,5	79,5	315	40	638	852	-	375	28	1315	1463	386	670	115
315 LK_	1000-1500	48	40	25	20	81	95	67,5	79,5	315	40	638	852	880	359	28	1521	1669	386	751	115

<sup>1)</sup> Klemmenkasten 370

<sup>2)</sup> Klemmenkasten 750

## Toleranzen

A, B  $\pm 0,8$

C, CA  $\pm 0,8$

D ISO k6  $< \varnothing 50$  mm

ISO m6  $< \varnothing 50$  mm

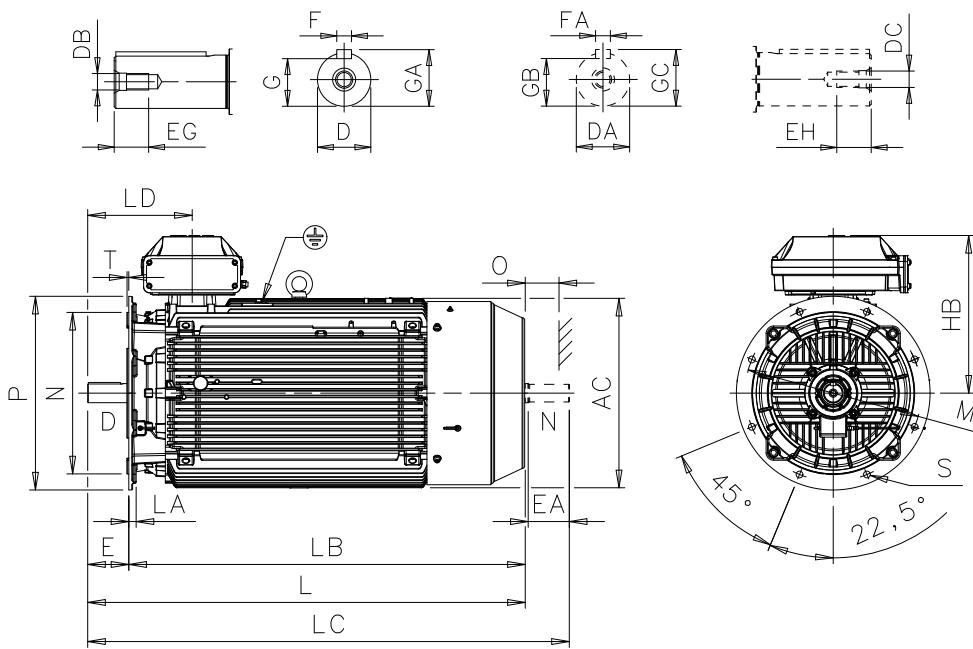
F ISO h9

H  $+0 -0,5$

N ISO j6

# Maßbild

## Flanschmotoren, 280 - 315



Montageoptionen IM B5 (IM 3001), V1 (IM 3011), V3 (IM 3031).

Baugröße	Drehzahl U/min	AC	D	DA	DB	DC	E	EA	EG	EH	F	FA	G	GA	GB
280 SM_	1000-1500	577	75	65	M20	M20	140	140	40	40	20	18	67,5	79,5	58
315 SM_	1000-1500	645	80	75	M20	M20	170	140	40	40	22	20	71	85	67,5
315 ML_	1000-1500	645	90	75	M24	M20	170	140	48	40	25	20	81	95	67,5
315 LK_	1000-1500	645	90	75	M24	M20	170	140	48	40	25	20	81	95	67,5

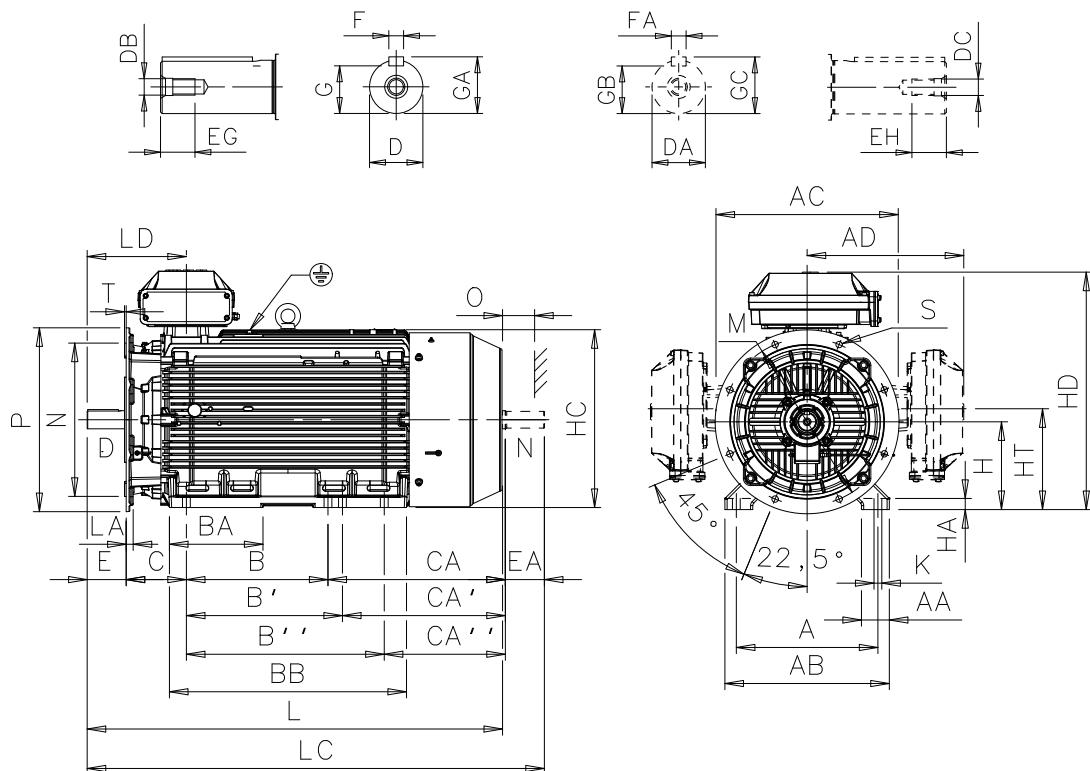
Baugröße	Drehzahl U/min	GC	HB <sup>1)</sup>	HB <sup>2)</sup>	L	LA	LB	LC	LD	M	N	o	P	S	T
280 SM_	1000-1500	69	482	-	1088	23	948	1238	336	500	450	100	550	18	5
315 SM_	1000-1500	79,5	537	-	1204	25	1034	1352	386	600	550	115	660	23	6
315 ML_	1000-1500	79,5	537	-	1315	25	1145	1463	386	600	550	115	660	23	6
315 LK_	1000-1500	79,5	537	565	1521	25	1306	1669	386	600	550	115	660	23	6

### Toleranzen

A, B	$\pm 0,8$
C, CA	$\pm 0,8$
D	ISO k6 < $\varnothing 50$ mm ISO m6 < $\varnothing 50$ mm
F	ISO h9
H	$+0 -0,5$
N	ISO j6

# Maßbild

## Fuß- und Flanschmotoren, 280 - 315



Montageoptionen IM B35 (IM 2001), IM V15 (IM 2011) und IM V36 (IM 2031).

Baugröße	Drehzahl U/min	A	AA	AB	AC	AD <sup>1</sup>	AD <sup>2</sup>	B	B'	B''	BA	BB	C	CA	CA'	CA''	D	DA	DB	DC	E
280 SM_	1000-1500	457	84	530	577	481	-	368	419	-	147	506	190	400	349	-	75	65	M20	M20	140
315 SM_	1000-1500	508	100	590	654	545	-	406	457	-	180	558	216	420	369	-	80	75	M20	M20	170
315 ML_	1000-1500	508	100	590	654	545	-	457	508	-	212	669	216	480	429	-	90	75	M24	M20	170
315 LK_	1000-1500	508	100	590	654	562	576	508	560	710	336	851	216	635	583	433	90	75	M24	M20	170

Baugröße	Drehzahl U/min	EA	EG	EH	F	FA	G	GA	GB	GC	H	HA	HC	HD <sup>1</sup> oben	HD <sup>2</sup> oben	HT	K	L	LA	LC	LD oben
280 SM_	1000-1500	140	40	40	20	18	67,5	79,5	58	69	280	31	564	762	-	337,5	24	1088	23	1238	336
315 SM_	1000-1500	140	40	40	22	20	71	85	67,5	79,5	315	40	638	852	-	375	28	1204	25	1352	386
315 ML_	1000-1500	140	48	40	25	20	81	95	67,5	79,5	315	40	638	852	-	375	28	1315	25	1463	386
315 LK_	1000-1500	140	48	40	25	20	81	95	67,5	79,5	315	40	638	852	880	359	28	1521	25	1669	386

Baugröße	Drehzahl U/min	LD seitl.	M	N	O	P	S	T
280 SM_	1000-1500	539	500	450	100	550	18	5
315 SM_	1000-1500	615	600	550	115	660	23	6
315 ML_	1000-1500	670	600	550	115	660	23	6
315 LK_	1000-1500	751	600	550	115	660	23	6

Toleranzen	
A, B	± 0,8
C, CA	± 0,8
D	ISO k6 < Ø 50 mm
	ISO m6 < Ø 50 mm
F	ISO h9
H	+0 -0,5
N	ISO j6

# Zubehör

## Fremdkühlung

### Axiallüfter, B-Seite

Für die Baugrößen 160 - 315 gibt es Lüftermotoren mit Axiallüfter, die mit Variantencode 183 bestellt werden können. Diese Werte sind für 400 V angegeben, aber technische Daten für andere Spannungen können in MotSize nachgeschlagen werden.

#### Axiallüfter, B-Seite (Baugrößen 160 - 315)

Hauptmotor	Lüftermotortypen (bei 50 Hz)	Spannung V bei 50 Hz	Leistung kW	Strom A
M3BL 160 - 250	M2VA 63 B 4 B14	400	0,18	0,61
M3BL 280 - 315 ML	M3BP 80 MD 4 B14	400	0,75	1,83
M3BL 315 LK	M3BP 90 SLD 4 B14	400	1,5	3,0

### Lüfter oben, B-Seite

Der andere für die Baugrößen 280 - 315 erhältliche Lüfter ist ein Ziehl-Abegg-Lüfter mit integriertem Motor. Diese Kühloption ist für 400 V, 50 Hz Netze geeignet und kann mit Variantencode 422 bestellt werden.

#### Lüfter oben

Hauptmotor	Lüftermotortypen	Spannung V	Frequenz Hz	Leistung kW	Strom A
M3BL 280	Ziehl-Abegg RH35	400 VY	50	0,35	0,83
		460 VY	60	0,5	0,9
M3BL 315	Ziehl-Abegg RH40	400 VY	50	0,50	1,0
		460 VY	60	0,8	1,4

### Spezialmotor und Lüfter oben, B-Seite

Für die Baugrößen 280 - 315 gibt es einen speziellen Lüftermotortyp von ABB. Er ist für Umgebungen geeignet, für die Schutzart IP 65 vorgeschrieben ist oder bei denen eine andere Eingangsspannung als 360 - 420 V (50 Hz) verwendet werden muss.

Diese Werte sind für 400 V angegeben, aber technische Daten für andere Spannungen können in MotSize nachgeschlagen werden.

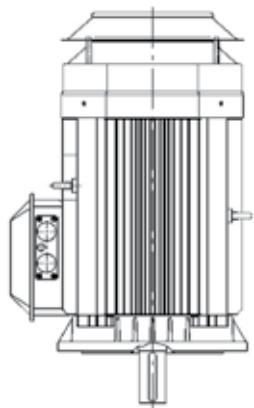
Das in dem Lüfter verwendete Zentrifugal-Lüfterrad ist ein Lüfterrad von Ziehl-Abegg. Diese Art der Kühlung kann mit Variantencode 514 bestellt werden.

#### Spezialmotor und Lüfter oben

Hauptmotor	Lüftermotortypen	Spannung V bei 50 Hz	Leistung kW	Strom A
M3BL 280 - 315	M3BP 80 MD 4 B34	400	0,75	1,83

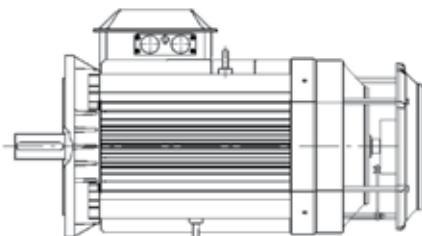
# Zubehör

## Schutzdach und Inkrementalgeber



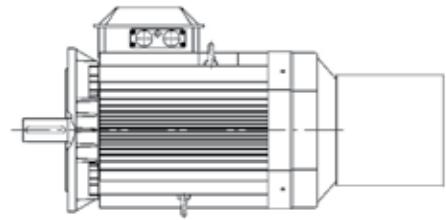
Schutzdach, Variantencode 005

M000057



Inkrementalgeber, Variantencodes 472, 473, 572 und 573

M000058



Fremdkühlung ohne Inkrementalgeber: 183 und 189 mit Tachogenerator: 474, 476, 477, 574, 576 und 577

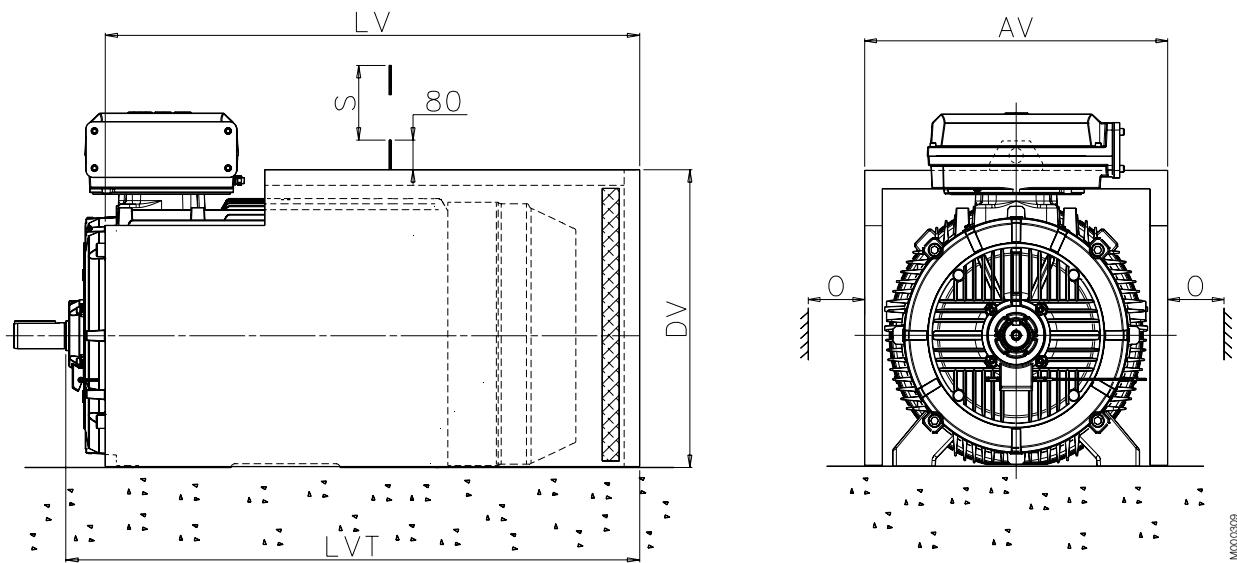
M000059

# Zubehör

## Schalldämmhaube für Baugrößen 280 - 315

Sowohl Fuß- als auch Flanschmotoren können mit einer Schalldämmhaube zur Reduzierung des Geräuschpegels um ca. 5 - 6 dB(A) ausgestattet werden. Die Schalldämmhaube ist blau lackiert und besteht aus 2 mm Stahlblech. Das Dämm-Material besteht aus 40 mm dickem Polyurethanschaum. Der Rand ist mit einer Gummidichtung zum Boden hin versehen. Die Schalldämmhaube sitzt lose über dem Motor.

Der Variantencode zur Bestellung einer Schalldämmhaube lautet 055.



Baugröße	AV	LV	LVT	DV	O <sup>1)</sup>	S <sup>2)</sup>	Gewicht kg
280 SM_	681	1010	1090	616	50	762	38
315 SM_	760	1094	1191	697	60	852	47
315 ML_	760	1205	1302	697	60	852	51
315 LK_	760	1411	1508	697	60	852	58

<sup>1)</sup> Abstand für Motorkühlung

<sup>2)</sup> Platzbedarf zum Abnehmen der Schalldämmhaube

Hinweis: Die Abmessungen gelten nur für Standardfußmotoren.

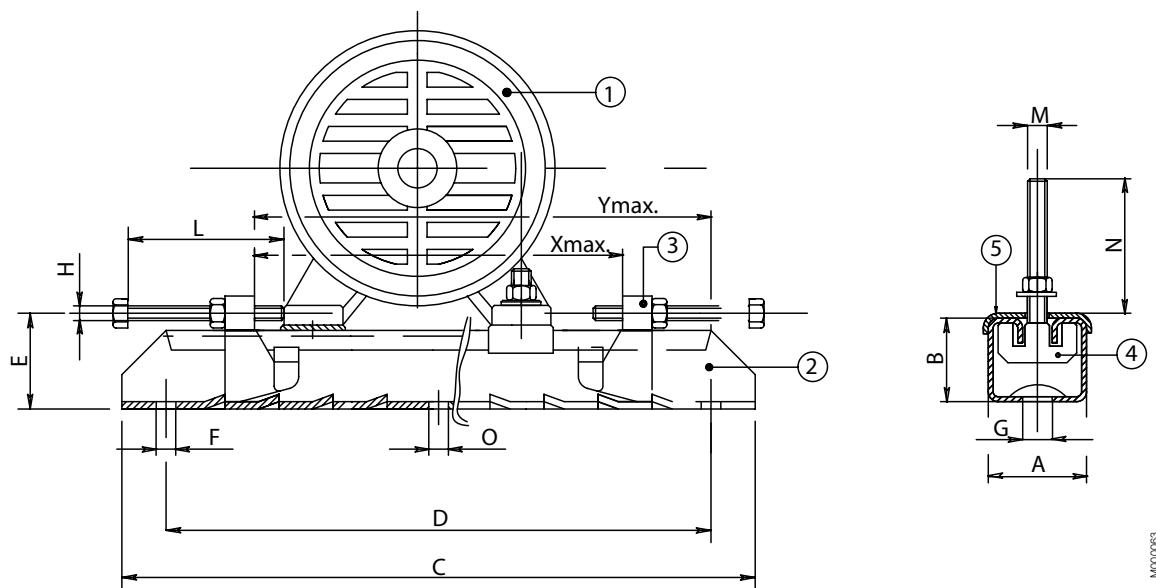
# Zubehör

## Spannschienen für Baugröße 160 - 250

Ein Schienensatz besteht aus zwei kompletten Schienen mit Schrauben für die Montage des Motor auf den Schienen.

Schrauben für die Befestigung der Schienen auf dem Untergrund sind nicht enthalten. Die Schienen werden mit unbearbeiteten Unterseiten geliefert und müssen vor der Montage auf geeignete Weise unterbaut werden.

Schienen können mit den in der Tabelle genannten Artikelnummern bestellt werden.



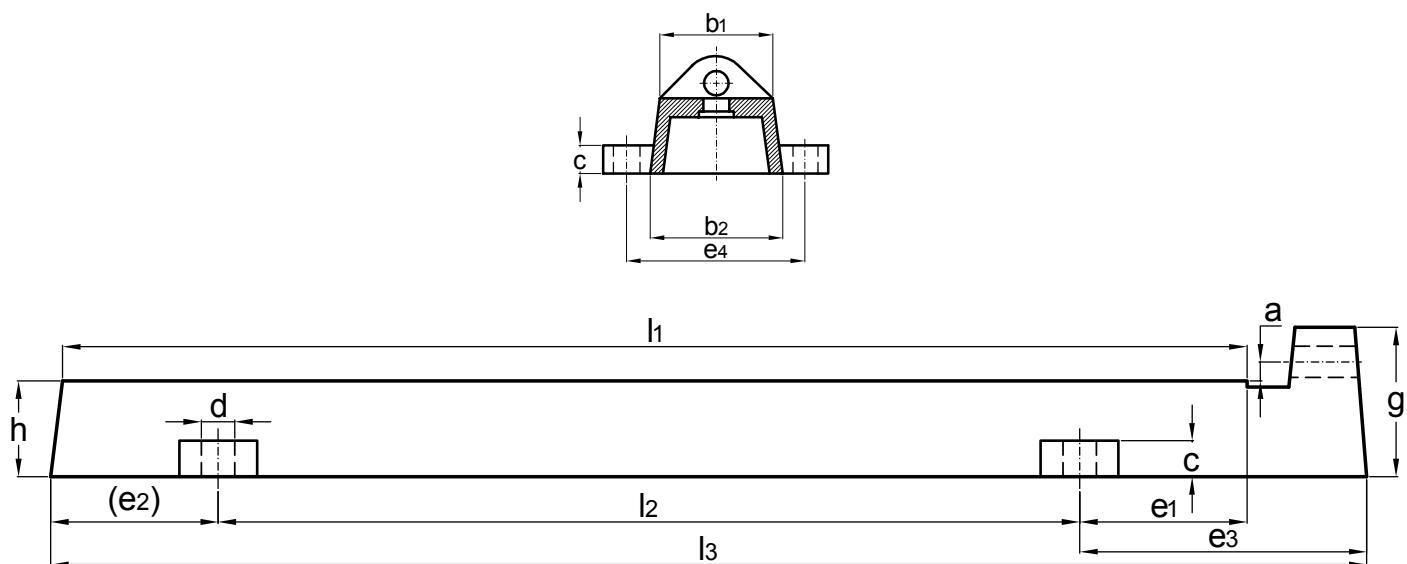
Baugröße	Typ	Artikelnummer															Gewicht/Schiene
		3GZV103001-	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N	O	Xmax	Ymax	kg
160-180	TT180/12	-14	75	42	700	630	57	17	26	M12	120	M12	50	-	520	580	12,0
200-225	TT225/16	-15	82	50	864	800	68	17	27	M16	140	M16	65	17	670	740	20,4
250	TT280/20	-16	116	70	1072	1000	90	20	27	M18	150	M20	80	20	870	940	43,0

# Zubehör

## Spannschienen für Baugröße 280 - 315

Ein Schienensatz besteht aus zwei kompletten Schienen mit Schrauben für die Montage des Motor auf den Schienen. Schrauben für die Befestigung der Spannschienen auf dem Untergrund sind nicht enthalten. Die Schienen werden mit unbearbeiteten Unterseiten geliefert und müssen vor der Montage auf geeignete Weise unterbaut werden.

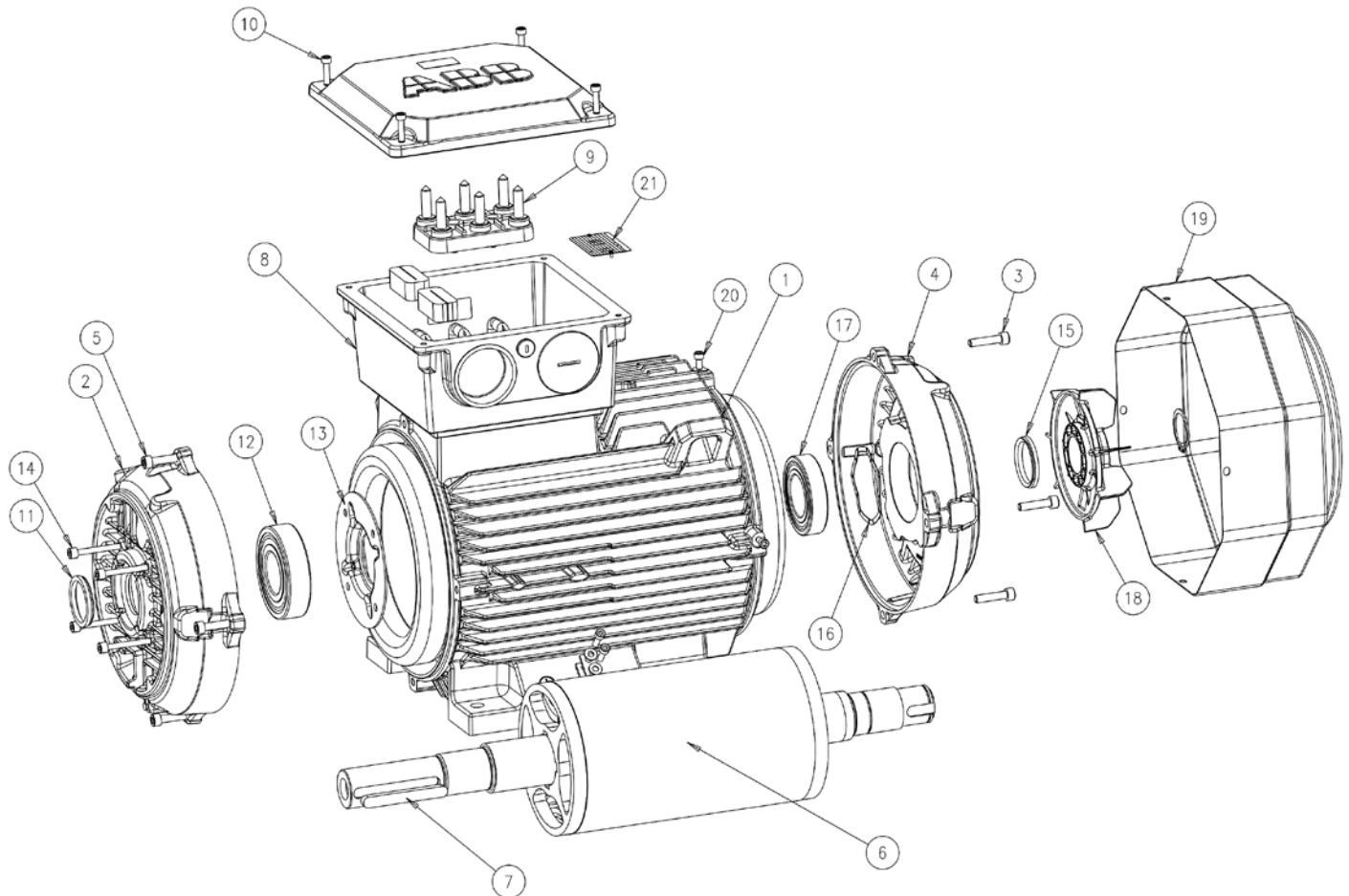
Schienen können mit den in der Tabelle genannten Artikelnummern bestellt werden.



Hinweis: Die Zeichnungen sind Beispiele und stellen nicht alle Details dar.

Baugröße	Artikelnummer	l	l	l	a	h	b	b	c	d	e	e	e	e	Schrauben der Füße	Horizontale Schrauben	Gewicht kg/2 Stck.
280	3GZF334730-55	800	600	900	16	75	100	120	35	28	100	100	200	165	M20x90	M24x300	50
315	3GZF334730-56	1000	720	1100	16	80	120	140	40	28	140	140	240	190	M24x100	M24x300	80

# Motorkonstruktion



- |   |                                    |    |                                   |    |                               |
|---|------------------------------------|----|-----------------------------------|----|-------------------------------|
| 1 | Ständergehäuse                     | 8  | Klemmenkasten                     | 15 | Dichtung, B-Seite             |
| 2 | Lagerschild, A-Seite               | 9  | Klemmenbrett                      | 16 | Federring                     |
| 3 | Schrauben für Lagerschild, B-Seite | 10 | Schrauben für Klemmenkastendeckel | 17 | Lager, B-Seite                |
| 4 | Lagerschild, B-Seite               | 11 | Dichtung, A-Seite                 | 18 | Lüfter                        |
| 5 | Schrauben für Lagerschild, A-Seite | 12 | Lager, A-Seite                    | 19 | Lüfterhaube                   |
| 6 | Läufer mit Welle                   | 13 | Innerer Lagerdeckel, A-Seite      | 20 | Schrauben für die Lüfterhaube |
| 7 | Passfeder, A-Seite                 | 14 | Schrauben für Lagerdeckel         | 21 | Leistungsschild               |

# Motorenübersicht

## IE4 Synchronreluktanzmotoren

Baugröße		160	180	200	225	250	280	315		
Ständer und Endschilde	Material	Grauguss								
	Anstrichfarbton	Munsell Blau 8B 4.5/3.25								
	Korrosionsklasse	C3 (mittel) gemäß ISO/EN 12944-5								
Lager	A-Seite	6309-2Z/C3	6310-2Z/C3	6312-2Z/C3	6313-2Z/C3	6315/C3	6316/C3	6319/C3		
	B-Seite	6209-2Z/C3	6209-2Z/C3	6210-2Z/C3	6210-2Z/C3	6213/C3	6316/C3*	6316/C3*		
Festlager		Festlager standardmäßig auf A-Seite								
Lagerdichtungen		Axialdichtung Standard, Radialdichtung auf Anfrage.					Standardmäßig V-Ring oder Labyrinthdichtung. Optionen siehe Seite "Lagerdichtungen".			
Schmierung		Dauergeschmierte Lager, Fett mit großem Temperaturbereich			Nachschmierbare Lager, Nachschmiernippel M6x1		Nachschmierbare Lager, Nachschmiernippel M10x1			
Messnippel		SPM als Standard								
Leistungsschild	Material	Edelstahl								
Klemmenkasten	Gehäuse	Grauguss								
	Korrosionsklasse	C3 (mittel) gemäß ISO/EN 12944-5								
	Schrauben der Abdeckung	Galvanisch verzinkter Stahl								
Anschlüsse	Kabeleinführungen	2xM63x1,5,1xM16x1,5**					2xM63x1,5, 2xM20x1,5**			
	Klemmen	6 Klemmen***								
	Kabelverschraubung	Kabeleinführungen in den Klemmenkasten integriert				Flansch standardmäßig, Kabelverschraubungen optional	Kabelflansch und Verschraub. standardmäßig			
Lüfter	Material	Glasfaserverstärktes Polypropylen								
Lüfterhaube	Material	Feuerverzinkter Stahl								
	Anstrichfarbton	Munsell Blau 8B 4.5/3.25								
	Korrosionsklasse	C3 (mittel) gemäß ISO/EN 12944-5								
Ständerwicklung	Material	Kupfer								
	Isolation	Klasse F								
	Wicklungsschutz	PTC-Kaltleiterfühler, 150 °C					PTC-Kaltleiterfühler, 155 °C			
Auswuchtung		Auswuchtung mit Halbkeil								
Passfedernut		Geschlossen					Offene Passfedernut			
Kondenswasserlöcher		Standard, bei Lieferung offen								
Gehäuse		IP 55								
Kühlart		IC 411								

\* Isoliertes Lager auf der B-Seite wie es bei den Motoren > 100 kW Standard ist.

\*\* Einzelheiten zu den Anschlüssen siehe Abschnitt "Alternative Klemmenkästen".

\*\*\* Klemmen für Anschluss mit Kabelschuhen (nicht im Lieferumfang enthalten).

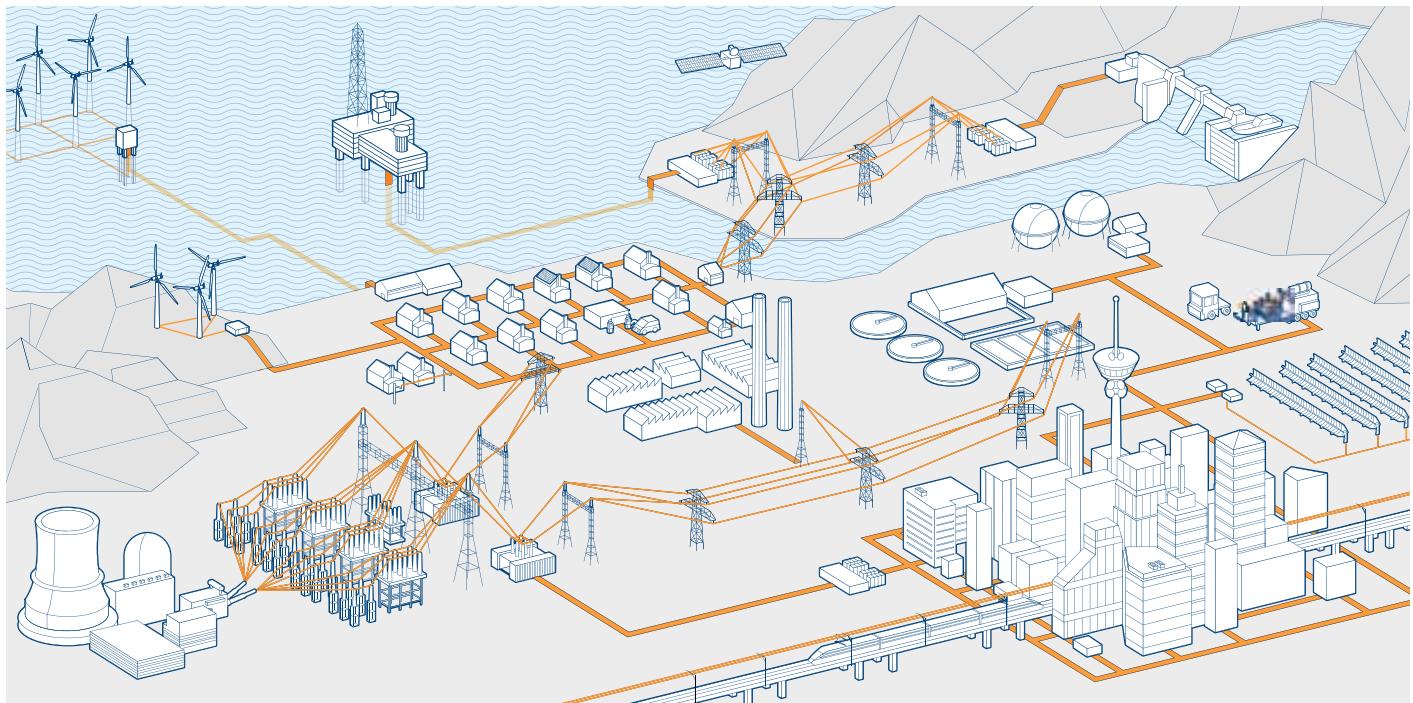
## Für Ihre Notizen

## Für Ihre Notizen

## Für Ihre Notizen

# Produktübersicht

## Motoren, Generatoren und mechanische Kraftübertragungs- systeme mit einem umfassenden Service-Angebot



**ABB ist der führende Hersteller von Nieder-, Mittel- und Hochspannungsmotoren und -generatoren sowie mechanischen Kraftübertragungssystemen. ABB bietet für seine Produkte umfangreiche Service-Leistungen an. Durch unsere umfassende Erfahrung mit nahezu allen industriellen Prozessen können wir unseren Kunden immer die bestmöglichen Lösungen anbieten.**

### › **Nieder- und Mittespannungs-Asynchronmotoren (IEC)**

- Motoren für die Prozessindustrie
- Standardmotoren
- Hochspannungsraugussmotoren
- Modulare Induktionsmotoren
- Modulare Schleifringmotoren
- Synchron-Reluktanzmotoren

### › **Nieder- und Mittespannungs- motoren (NEMA)**

- Innengekühlte Stahlmotoren
- Wettergeschützt, wassergekühlte, belüftet
- Grauguss-Gehäuse (TEFC)
- Luft-Luft-gekühlte (TEAAC) Motoren

### › **Motoren und Generatoren für explosionfähige Atmosphären**

- IEC- und NEMA-Motoren und -Generatoren, für alle Zündschutzarten

### › **Synchronmotoren**

### › **Synchrongeneratoren**

- Synchrongeneratoren für Diesel- und Gasmotoren
- Synchrongeneratoren für Dampf- und Gastrubinen

### › **Windkraftgeneratoren**

### › **Generatoren für kleine Wasserkraftwerke**

### › **Sonstige Motoren und Generatoren**

- Bremsmotoren
- DC-Motoren und Generatoren
- Getriebemotoren
- Marinemotoren und -generatoren
- Einphasige Motoren
- Motoren für hohe Umgebungstemperaturen
- Permanentmagnetmotoren und -generatoren

- Motoren mit hoher Drehzahl

- Rauchgasabzugsmotoren

- Abspritzbare Motoren

- Wassergekühlte Motoren

- Generatorsätze

- Rollgangsmotoren

- Motoren mit geringem Trägheitsmoment

- Bahnmotoren und -generatoren

### › **Lifecycle-Service**

- Installation und Inbetriebnahme
- Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien
- Vorbeugende Wartung
- Vorausschauende Wartung
- Betriebsüberwachung
- vor Ort und in der Werkstatt
- Ferndiagnose
- Technischer Support
- Engineering und Consulting
- Erweiterungen, Upgrades und Retrofits
- Austausch
- Schulung
- Wartungsverträge

### › **Mechanische Kraftübertragungs- komponenten, Lager, Getriebe**

# Lifecycle-Service und Support

## Von der Anfrage bis zur Migration und Nachrüstung

**ABB verfügt über ein umfassendes Service-Angebot für einen störungsfreien Betrieb und eine lange Lebensdauer der Einrichtungen. Dieser Service deckt die gesamte Nutzungsdauer ab. Durch das globale Netz an Servicezentren von ABB und zertifizierte Dienstleistungsunternehmen wird ein Support vor Ort sichergestellt.**

### Vor dem Kauf

Der Vertrieb von ABB unterstützt Kunden bei der schnellen und effizienten Auswahl, Konfiguration und Optimierung des für ihre Applikation passenden Motors oder Generators.

### Installation und Inbetriebnahme

Die professionelle Installation und Inbetriebnahme durch zertifizierte Ingenieure von ABB stellen eine Investition in die Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit über die gesamte Nutzungsdauer dar.

### Engineering und Consulting

Die Experten von ABB führen Energieeffizienz- und Zuverlässigkeitsanalysen, technische Studien sowie Bewertungen des Anlagenzustands und der Leistung durch.

### Betriebsüberwachung und Diagnose

Daten werden erfasst und analysiert, um frühzeitig auf entstehende Probleme hinzuweisen, bevor es zu einem Ausfall kommt. Alle kritischen Anlagenbereiche werden erfasst.

### Wartung und Vor-Ort-Service

ABB bietet Lifecycle-Managementpläne und vorbeugende Wartung an. Das empfohlene vierstufige Wartungsprogramm deckt die gesamte Nutzungsdauer des Produkts ab.

### Ersatzteile

Ersatzteile und Support werden für die gesamte Lebensdauer der eingesetzten ABB-Produkte angeboten. Zusätzlich zu einzelnen Ersatzteilen stehen auch individuell zusammen- gestellte Ersatzteilpakete zur Verfügung.

### Reparatur und Überholung

Die weltweite Service-Organisation von ABB bietet Support für alle Motoren und Generatoren von ABB und anderen Herstellern. Spezialistenteams können auch Hilfe in Notfällen bieten.

### Migration und Nachrüstung

In Lifecycle-Audits wird der optimale Plan für Nachrüstungen und Migration erstellt. Die Nachrüstmaßnahmen reichen vom Austausch einzelner Komponenten bis zu Austauschmotoren und -generatoren.

### Schulung

Produkt- und Wartungsschulungen sind praxisorientiert. Das Programm umfasst sowohl Standardkurse als auch individuell an die Bedürfnisse des Kunden angepasste Schulungen.

### Spezieller Support

Die weltweit tätige Service-Organisation von ABB bietet speziellen Support. Vor Ort angesiedelte Zentren können große und kleine Reparaturen sowie Überholungs- und Wiederinstandsetzungsarbeiten durchführen.

### Service-Verträge

Service-Verträge werden individuell nach den Kundenanforderungen zusammengestellt. Die Verträge spiegeln das gesamte Angebot an Serviceleistungen sowie 120 Jahre praktische Erfahrung von ABB bei Servicearbeiten wider.



# Kontakt

Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung oder im Internet:

**[www.abb.de/motors&generators](http://www.abb.de/motors&generators)**

## **ABB Automation Products GmbH**

Drives & Motors  
Wallstadter Straße 59  
D-68526 Ladenburg  
Deutschland  
Telefon +49 (0)6203 717 717  
Telefax +49 (0)6203 717 600  
Service-Tel. 01805 222 580  
**[motors.drives@de.abb.com](mailto:motors.drives@de.abb.com)**  
**[www.abb.de/motors&drives](http://www.abb.de/motors&drives)**

## **ABB Schweiz AG**

Brown Boveri Platz 3  
CH-5400 Baden  
Schweiz  
Telefon +41 (0) 58 5860 000  
Telefax +41 (0) 58 5860 603  
**[elektrische.antriebe@ch.abb.com](mailto:elektrische.antriebe@ch.abb.com)**  
**[www.abb.ch](http://www.abb.ch)**

## **ABB AG**

Clemens-Holzmeister-Straße 4  
A-1109 Wien  
Österreich  
Telefon +43 (0)1 60109 0  
Telefax +43 (0)1 60109 8305  
**[www.abb.at](http://www.abb.at)**

Änderungen vorbehalten. Bei Bestellungen gelten die vereinbarten Einzelheiten. ABB übernimmt keinerlei Haftung für eventuelle Fehler oder möglicherweise in diesem Dokument fehlende Informationen.

Für dieses Dokument, den darin dargestellten Gegenstand und die darin enthaltenen Abbildungen behalten wir uns alle Rechte vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwertung seines Inhalts – ganz oder teilweise – sind ohne unsere ausdrückliche Zustimmung verboten.

© Copyright 2013 ABB.  
Alle Rechte vorbehalten.

## Zentrale

MAX LAMB GMBH & CO. KG  
Am Bauhof 2  
97076 Würzburg

**VERTRIEB WÄLZLAGER**  
Telefon: 0931-2794-210  
E-Mail: wlz@lamb.de

**VERTRIEB ANTRIEBSTECHNIK**  
Telefon: 0931-2794-260  
E-Mail: ant@lamb.de

## Niederlassungen

**ASCHAFFENBURG**  
Schwalbenrainweg 30a  
63741 Aschaffenburg  
Telefon: 06021-3488-0  
Telefax: 06021-3488-511  
E-Mail: ab@lamb.de

**NÜRNBERG**  
Dieselstraße 18  
90765 Fürth  
Telefon: 0911-766709-0  
Telefax: 0911-766709-611  
E-Mail: nb@lamb.de

**SCHWEINFURT**  
Carl-Zeiss-Straße 20  
97424 Schweinfurt  
Telefon: 09721-7659-0  
Telefax: 09721-7659-411  
E-Mail: sw@lamb.de

**STUTTGART**  
Heerweg 15/A  
73770 Denkendorf  
Telefon: 0711-93448-30  
Telefax: 0711-93448-311  
E-Mail: st@lamb.de

Ideen verbinden, Technik nutzen